

IFW



Patent

Customer No. 31561  
Application No.: 10/709,168  
Docket No. 11091-US-PA

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Applicant : Chen et al.  
Application No. : 10/709,168  
Filed : Apr 19, 2004  
For : WRITE ONCE RECORDING MEDIUM  
Examiner : N/A  
Art Unit : 1772

---

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS

Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 92114124,  
filed on: 2003/5/26.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,  
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: August 9, 2004

By: Belinda Lee  
Belinda Lee  
Registration No.: 46,863

**Please send future correspondence to:**

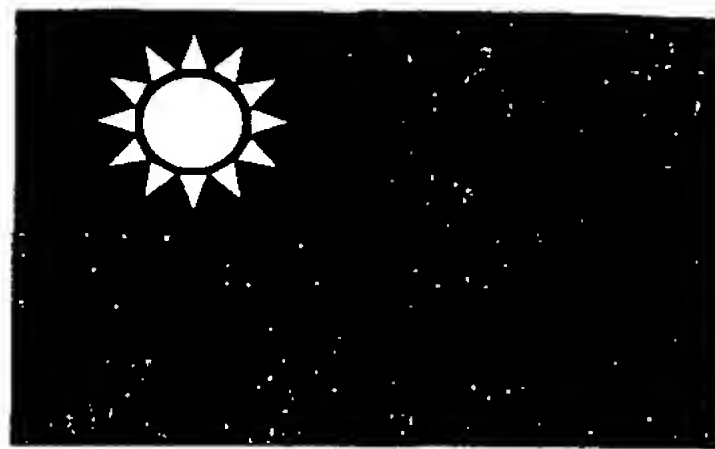
**7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,**

**Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.**

**Tel: 886-2-2369 2800**

**Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234**

**E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 05 月 26 日  
Application Date

申請案號：092114124  
Application No.

申請人：銖德科技股份有限公司  
Applicant(s)

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

局長  
Director General

**蔡練生**

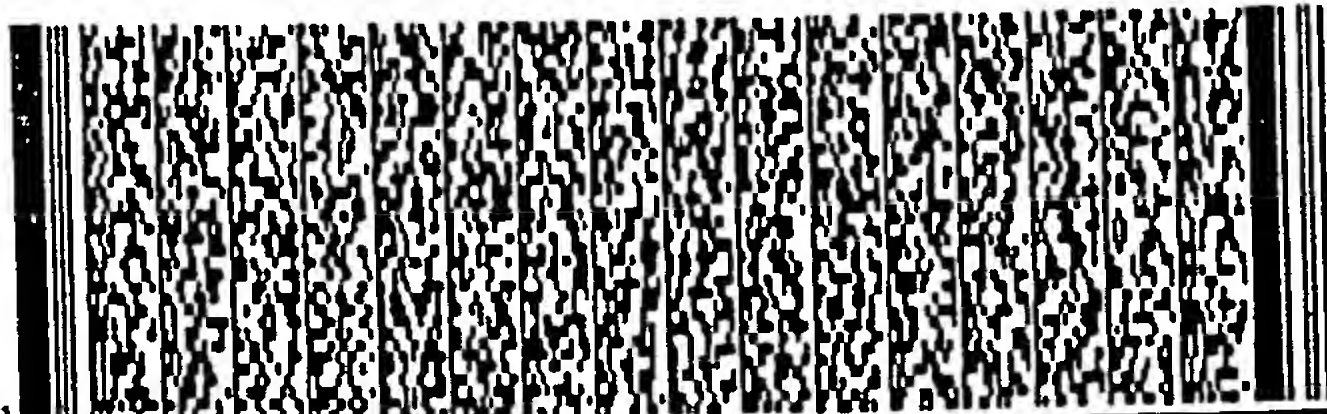
發文日期：西元 2004 年 4 月 2 日  
Issue Date

發文字號：09320372810  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)	發明專利說明書
-------------	---------

一、 發明名稱	中 文	只寫一次型光學資訊記錄媒體
	英 文	WRITE ONCE RECORDING MEDIUM
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	1. 陳炳茂 2. 陳種發
	姓 名 (英文)	1. Bing Mau Chen 2. Joong-Fa Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 南投縣竹山鎮山崇里集山路二段93號 2. 新竹縣湖口鄉光復北路46號
	住居所 (英 文)	1. No. 93, Sec. 2, Jishan Rd., Jushan Jen, Nantou, Taiwan 557, R.O.C. 2. No. 46, Guangfu N. Rd., Hukou Shiang, Hsinchu County, Taiwan 303, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 銓德科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Ritek Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路42號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 42, Kuan-Fu N. Rd., Hsinchu Industrial Park, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 葉進泰
	代表人 (英文)	1. Chin-Tai Yeh

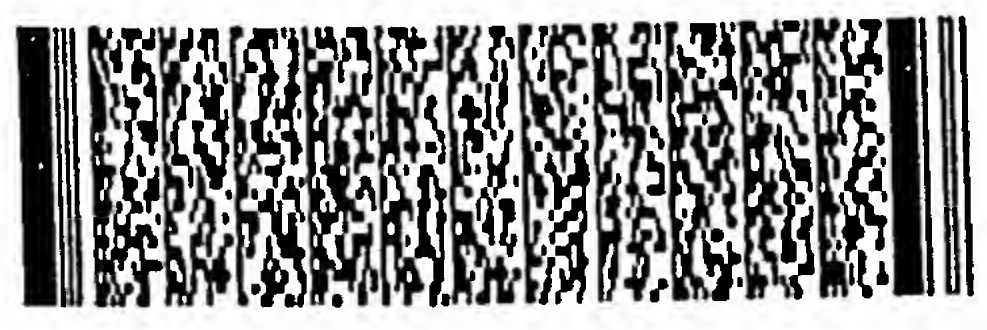


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	3. 鍾利群
	姓 名 (英 文)	3. Chung Li-Chun
	國 籍 (中 英 文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 嘉義市彌陀路238巷66弄5號
	住居所 (英 文)	3. No. 5, Alley 66, Lane 238, Mituo Rd., Chia-I City, Taiwan 600, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中 文)	
	代表人 (英 文)	





四、中文發明摘要 (發明名稱：只寫一次型光學資訊記錄媒體)

一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，係以無機材料作為記錄層，此記錄層之材質之通式為 $A_{(1-y)}M_y$ ，其中A元素表示為矽(Si)或錫(Sn)；M元素表示為鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎳(Ga)、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)或銻(Sb)；y為0.02至0.8之範圍內。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_1A\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：基板

102：保護層

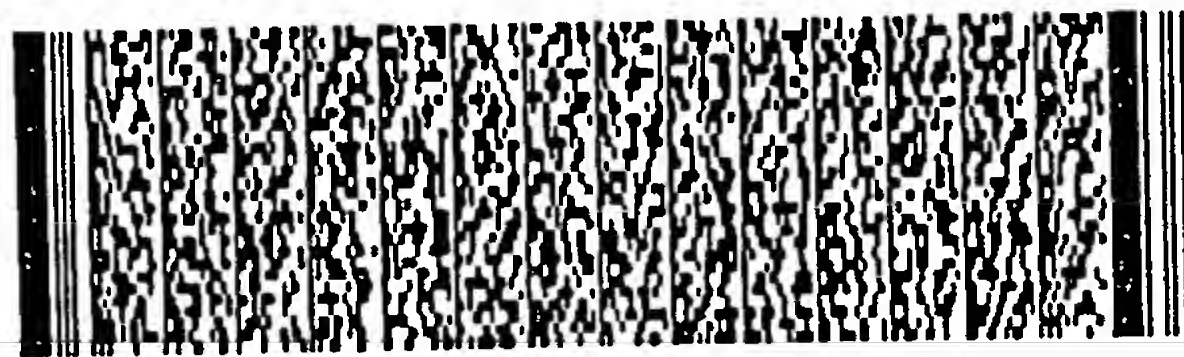
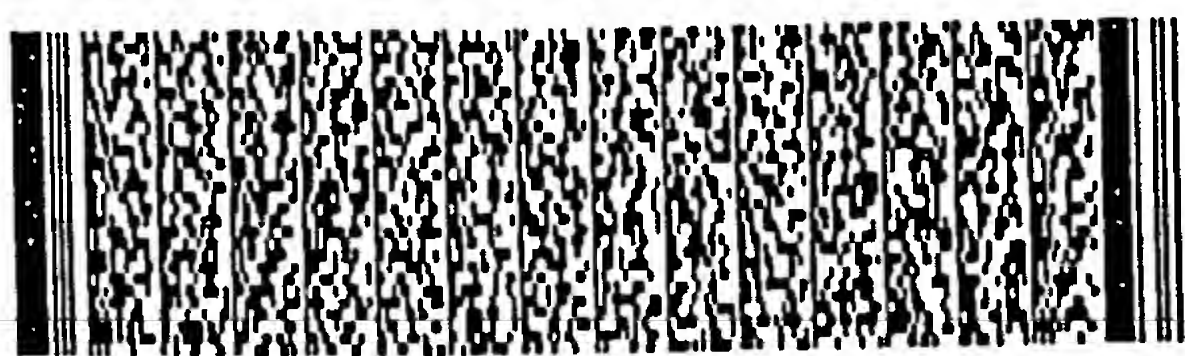
104：無機材料記錄層

106：保護層

108：反射層

六、英文發明摘要 (發明名稱：WRITE ONCE RECORDING MEDIUM)

A write once recording medium is provided with an inorganic material serving as a recording layer. The inorganic material has a formula as  $A_{(1-y)}M_y$ , wherein A is Si or Sn; M is Al, Ag, Au, Zn, Ti, Ni, Cu, Co, Ta, Fe, W, Cr, V, Ga, Pb, Mo, In or Sb; y is the range between 0.02 to 0.8.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### [發明所屬之技術領域]

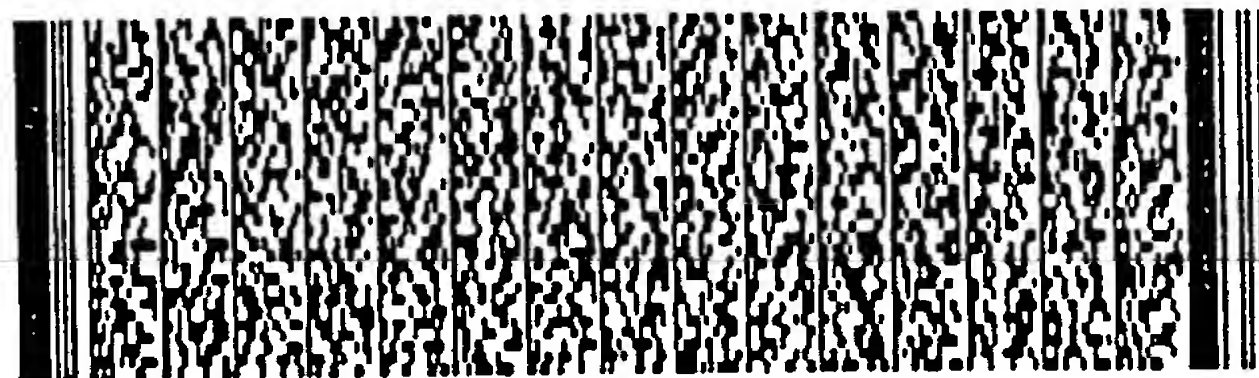
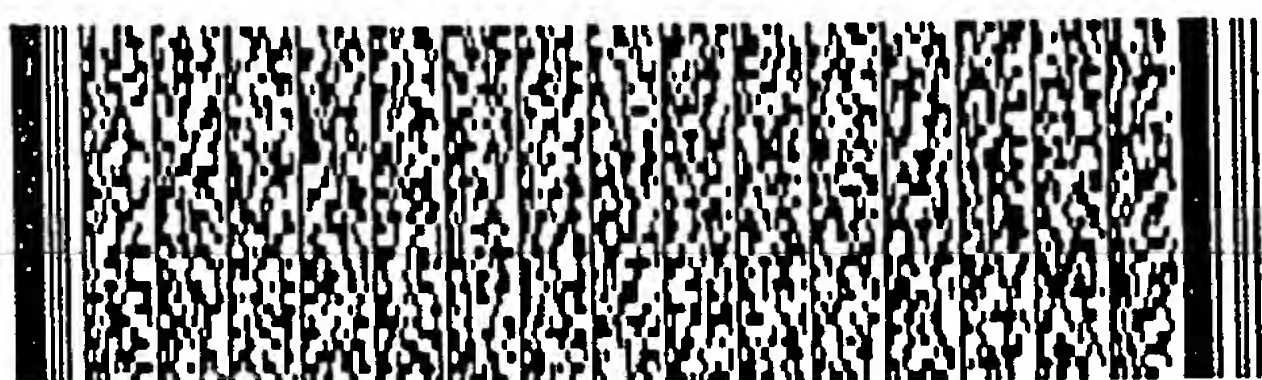
本發明是有關於一種記錄媒體，且特別是有關於一種只寫一次型光學資訊記錄媒體。

### [先前技術]

隨著網際網路的發達及電腦能力的提昇，所能獲得的資訊種類也越來越多樣化，電腦處理資料的速度，從最初只能處理數字之狀態慢慢的擴大到能處理文字、圖表、聲音、靜止畫面、到目前高畫質之動畫。而儲存這些資料之記錄媒體也從初期的紙帶進展到磁帶、硬碟到至今所開發出來的光碟(Compact Disc, CD)、數位多功能光碟(Digital Versatile Disc, DVD)系列等之光學資訊記錄媒體。

光學資訊記錄媒體由於具有較磁帶及半導體記憶體有著更高的記錄密度、體積小、儲存期限長、成本低廉、相容性高以及錯誤率低等優點，使得其市場呈現急劇之成長。在各種類型的光學資訊記錄媒體中，應用最為廣泛的即是所謂只寫一次型光學資訊記錄媒體(Write Once Recording Medium, WORM)，例如只寫一次型光碟片(Compact Disc-Recordable, CD-R)與只寫一次型數位多功能光碟(Digital Versatile Disc Recordable, DVD-R)等。此種只寫一次型光學資訊記錄媒體係以有機光學染料作為記錄層，並藉由聚焦之雷射光源照射使有機光學染料結構反應並造成基板形變，達到記錄資料之效果。

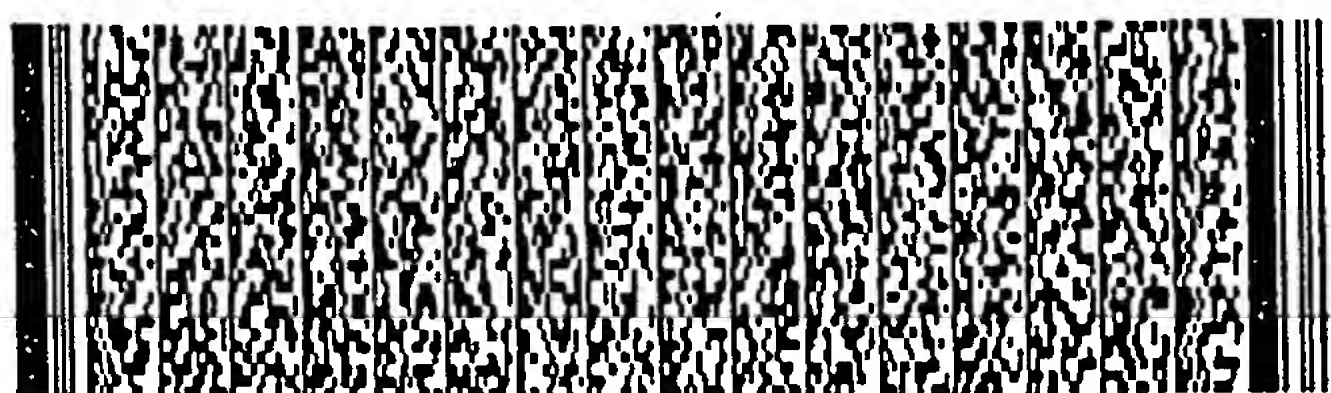
然而，此種以有機染料為記錄層之只寫一次型光學資



## 五、發明說明 (2)

訊記錄媒體，所使用的有機染料本身具有價格昂貴、配方開發不易、溶液系統複雜、對雷射光波長敏感、對於氣候(溫度、濕度)的容忍度小、使用年限不長與對環境造成污染等缺點。再加上對於下一代之以短波長(405nm)藍光雷射進行記錄/再生之藍光光學資訊記錄媒體而言，其可應用之有機染料種類更少，且這些有機染料對有機溶劑的溶解性更差；而難以使用旋轉塗佈(Spin coating)方式，將其塗佈在碟片基板上。而且，由於藍光光學資訊記錄媒體之碟片結構大幅改變，碟片基板上之軌距(track pitch，約0.34-0.3um)縮小，因有機染料溶液之內張力，使得有機染料無法均勻的塗佈於碟片基板上，只能利用蒸鍍方式來達成，因此造成生產上的困難。

因此，目前業界已提出使用無機材料取代有機染料而作為只寫一次型光學資訊記錄媒體記錄層之相關提案。而且，只寫一次光學資訊記錄媒體之無機材料記錄層會因為不同的寫入機制而有不同的材料系統。舉例來說，美國專利US5401609號案揭露以氣體膨脹之方式形成記錄，所使用的材料為 $\text{AgO}_x$ 、 $\text{FeN}_x$ 、 $\text{CuN}_x$ 、 $\text{SnN}_x$ 。美國專利US4624914號案揭露利用金屬氧化物與金屬的混合物造成結構的變化形成記錄點，所使用之材料為 $\text{Pd-TeO}_x$ 、 $\text{Ni-NiO}_x$ 。美國專利US4477819號案與US5458941號案揭露利用界面反應形成記錄點，所使用之材料為 $\text{Ge/Al}$ 、 $\text{Si/Al}$ 、 $\text{Al-Cr/Si-Al}$ 、 $\text{GaSb/Ag}$ 。美國專利US4960680號案揭露利用不可逆相變化形成記錄點，所使用之材料為 $\text{Sb-In-Sn}$ 、 $\text{Sn-Sb-Se/Sb-Bi}$





### 五、發明說明 (3)

等。以無機材料作為記錄層之只寫一次型光學資訊記錄媒體與以有機染料作為記錄層之只寫一次型光學資訊記錄媒體相比，其具有製作簡單、低環境污染性、高耐光性及高耐候性等優點，而成為未來光學資訊記錄媒體之研發目標。

#### [發明內容]

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，其係以無機材料作為記錄層，可以利用各種波長之雷射進行資訊之記錄/再生。

本發明的目的再一目的是提供一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，其製作方式簡單，且具有低環境污染性、高耐光性及高耐候性等優點。

本發明提供一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，其係由基板、設置於基板上之第一保護層、設置於第一保護層上之無機材料記錄層，此無機材料記錄層，由受到雷射光源照射加熱後，產生局部的反應與吸熱而形成有一反射率不同的記錄點、設置於無機材料記錄層上之第二保護層與設置於第二保護層上之反射層。其中無機材料記錄層之材質包括式(I)所示之材料：



A元素係選自矽(Si)與錫(Sn)所組之族群；M元素係選自鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎳(Ga)、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)與銻(Sb)所組之

#### 五、發明說明 (4)

族群： $y$  為 0.02 至 0.8 之範圍內。

上述第一保護層與第二保護層之材質包括介電材料，其例如是氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )與氧化釔( $\text{YO}_x$ )。且第一保護層與第二保護層可為單一介電材料層或由兩層或兩層以上介電材料層所組成之複合介電層。反射層之材質可為金、銀、鋁、鈦、鉛、鉻、鈷、鎢、鈹與上述金屬之合金。

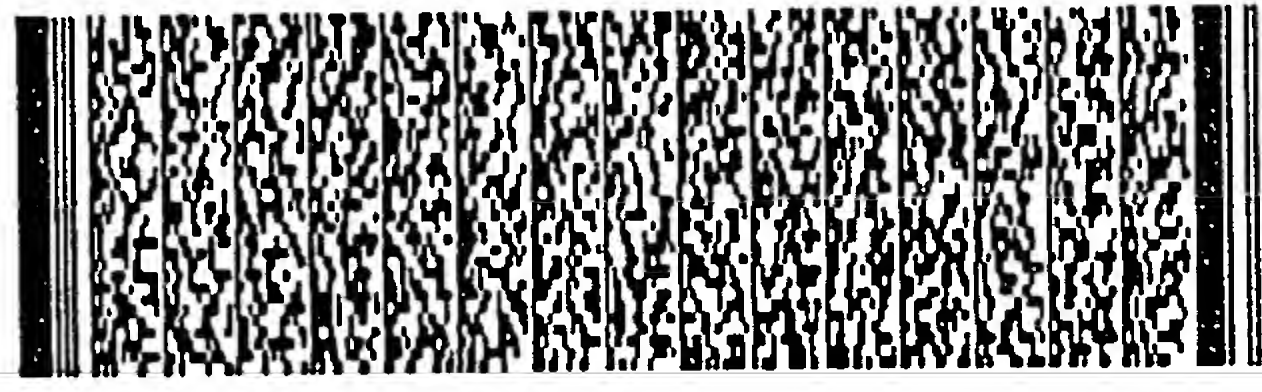
本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體可以穩定地寫入記錄資訊，而具有實用性。而且，相較於有機染料，本發明以無機材料作為記錄層，而應用於光學資訊記錄媒體時更具有適用於可見光全光域、對不同規格的高相容性、高密度、高解析記錄點、適用高倍速、低材料成本、低環境污染性、高耐光性及高耐候性等優點。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

#### [實施方式]

第1A圖至第1E圖為分別繪示本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體之各種碟片結構之部分剖面圖。在第1A圖至第1E圖中，相同構件給予與相同之標號並省略其說明。

請參照第1A圖，本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體碟片結構是由基板100、保護層102、無機材料記錄層104、保護層106、反射層108所構成。



## 五、發明說明 (5)

基板100包括表面具有溝槽之透明基板，例如是包括只寫一次型光碟片基板、只寫一次型數位多功能光碟基板、藍光只寫一次型數位多功能光碟基板與只寫一次型藍光光學資訊記錄媒體基板等。其材料例如是玻璃、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)或環聚烴共聚物(Metallocene Catalyzed Cyclo Olefin Copolymer, mCOC)等。

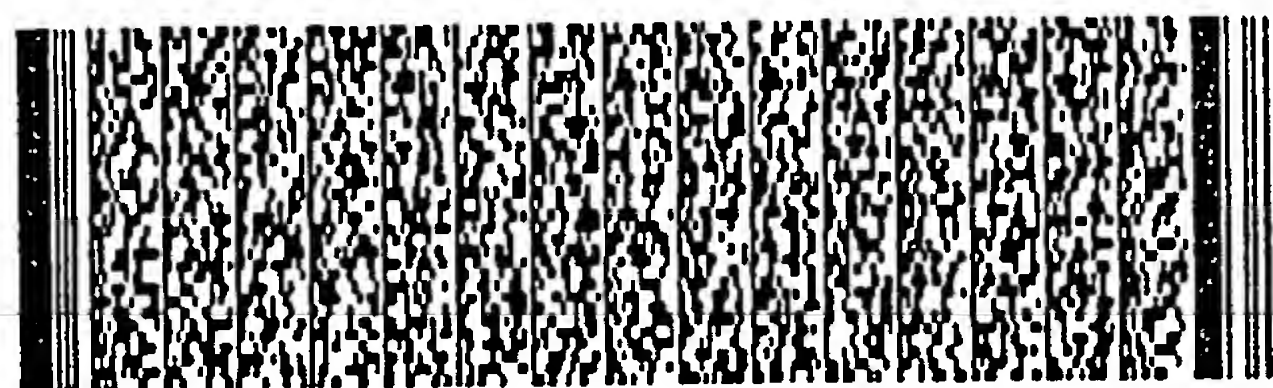
保護層102設置於基板100上，其材質包括介電材料，例如是氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )、氧化釔( $\text{YO}_x$ )等。保護層102的厚度例如是1nm到200nm之間。保護層102包括單一介電材料層或者是由一層以上之介電材料層所組成之複合介電材料層。

無機材料記錄層104設置於保護層102上，無機材料記錄層104之材質包括式(I)所示之材料：



A元素可為矽(Si)或錫(Sn)；M元素可為鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎳(Ga)、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)、銻(Sb)；y為0.02至0.8之範圍內。

無機材料記錄層104可以使用單一種上述式(I)之材質或混合使用兩種或兩種以上式(I)所示材質。無機材料記





## 五、發明說明 (6)

錄層104的厚度例如是3 nm到80nm之間。此無機材料記錄層104，由受到雷射光源照射加熱後，產生局部的反應與吸熱而形成有一反射率不同的記錄點。

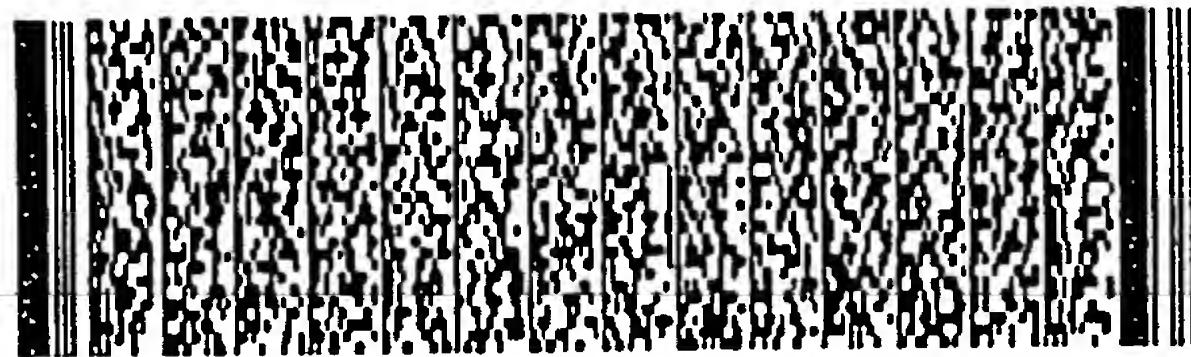
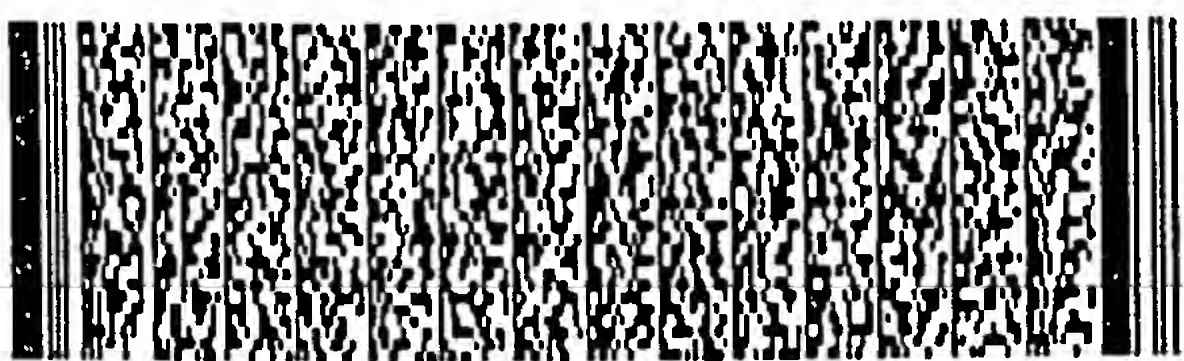
保護層106設置於無機材料記錄層104上，其材質包括介電材料，例如是氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )、氧化釔( $\text{YO}_x$ )等。保護層106的厚度例如是1 nm到200nm之間。保護層106包括單一介電材料層或者是由一層以上之介電材料層所組成之複合介電材料層。

反射層108設置於保護層106上，反射層108之材料例如是金、銀、鋁、鈦、鉛、鉻、鉬、鎢、鉭等金屬及其合金材料。反射層108的厚度例如是10 nm到200nm之間。

在上述之光學資訊記錄媒體之碟片結構中，更可以在反射層108上形成一層樹脂保護層110，此樹脂保護層110例如是光硬化樹脂，而形成如第1B圖所示之光學資訊記錄媒體碟片結構。

本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體之結構也可以如第1C圖所示直接由基板100、無機材料記錄層104、保護層106所構成。如第1D圖所示由基板100、無機材料記錄層104、保護層106與反射層108所構成。如第1E圖所示由基板100、保護層102、無機材料記錄層104與保護層106所構成。

本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體的記錄原理，





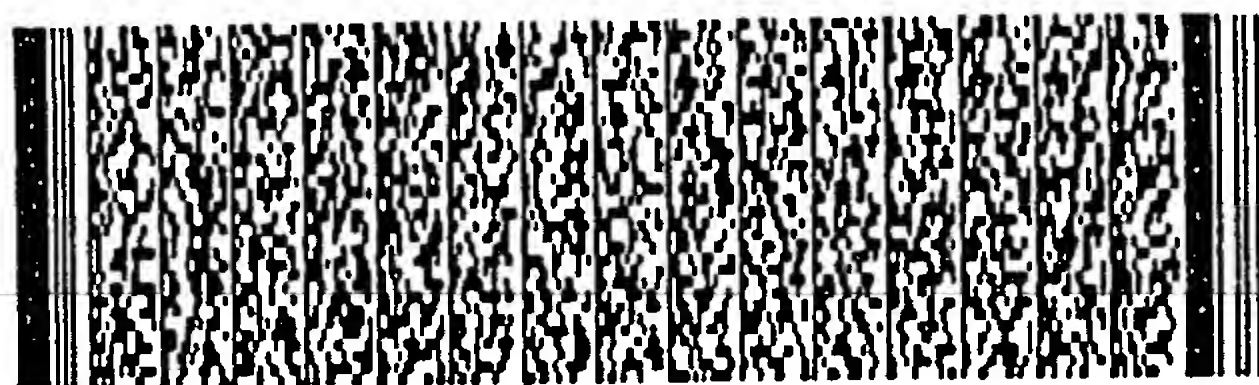
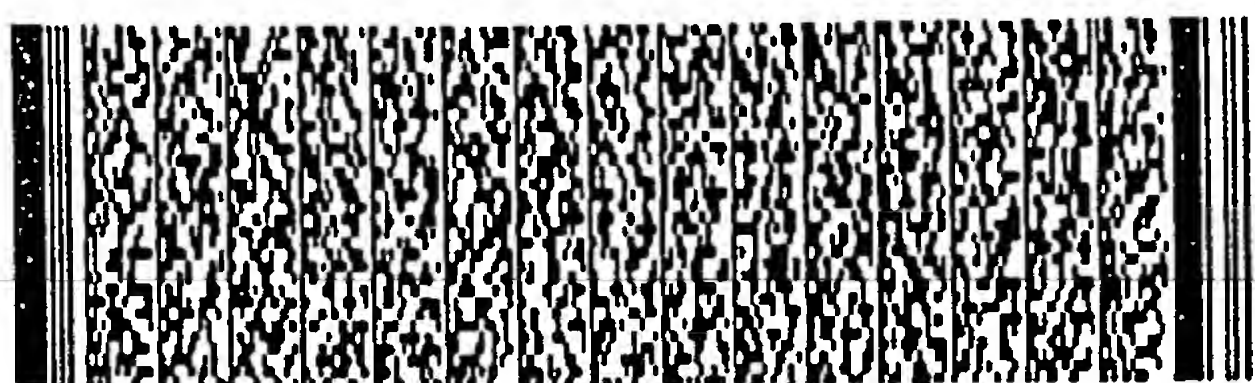
## 五、發明說明 (7)

在記錄過程中，可使用雷射光通過基板100聚焦在無機材料記錄層104上，利用脈衝高功率(pulse high power)方式，使無機材料記錄層104吸熱而形成記錄點(recorded marks)，如此可造成記錄點與非記錄點高反射率差異，且此反應是不可重覆的，故利用無機材料記錄層104之此種特性及配合薄膜設計可作為只寫一次型光學資訊記錄媒體。

而且，本發明以無機材料取代有機染料而作為光學資訊記錄媒體之記錄層，由於無機材料較有機染料具有高耐光性及高耐候性等優點，因此可延長光學資訊記錄媒體之使用年限。此外，無機材料之成本較有機染料便宜，且不需要使用到有機溶劑，因此其製作成本較低，且不會造成環境污染。另外，使用無機材料作為記錄層可配合用平面/溝(Land/Groove)的記錄方式，使光學資訊記錄媒體具有高記錄密度。因此，本發明之上述各種碟片結構可以應用於只寫一次型光碟片(Compact Disc-Recordable, CD-R)、只寫一次型數位多功能光碟(Digital Versatile Disc-Recordable, DVD-R)、藍光只寫一次型數位多功能光碟與只寫一次型藍光光學資訊記錄媒體。

上述說明本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體之結構，接著以上述第1A圖的結構為實例說明本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體之製造方法。

首先，提供一個基板100。基板100的材料為聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)。於基板100上形成一層保護層

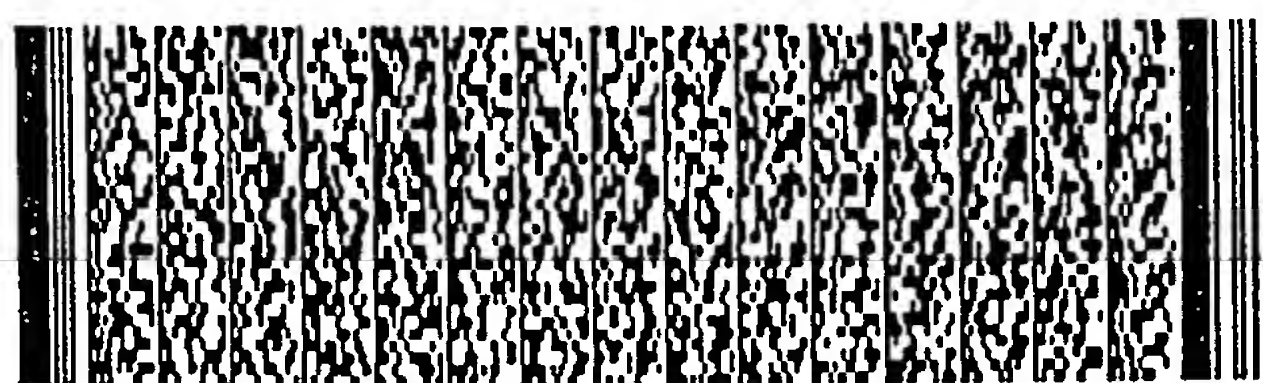


## 五、發明說明 (8)

102。保護層102之形成方法例如是濺鍍法或塗佈法。然後，於保護層102上形成無機材料記錄層104，此無機材料記錄層104之材質如上述式(I)所示 $A_{(1-y)}M_y$ 之合金。無機材料記錄層104之形成方法包括濺鍍法。在進行濺鍍製程時，係採用共濺鍍之方式形成無機材料記錄層104。亦即，可在濺鍍室中同時放入A元素[A元素可為矽(Si)或錫(Sn)]之靶材與M元素[M元素可為鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎳(Ga)、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)、銻(Sb)]之靶材、以A元素與M元素之合金作為靶材(共合金靶濺鍍法)、或者將A元素與M元素以交錯排列之方式製作成一塊靶材(蘋果派靶濺鍍法 Apple pie target(如第2圖所示，標號200表示A元素，標號202表示M元素))。無機材料記錄層104中A元素與M元素之比例可以藉由靶材之成分來調整。然後，於無機材料記錄層104上形成另一層保護層106。保護層106之形成方法例如是濺鍍法或塗佈法。之後，再於保護層106上形成反射層108，反射層108之形成方法例如是濺鍍法。

本發明之只寫一次型光學資訊記錄媒體在製作時，可以利用濺鍍的方式形成保護層、記錄層與反射層，因此其製程也較為簡便。

接著，為證明本發明之光學資訊記錄媒體的記錄性質，以下特別依照上述之只寫一次型光學資訊記錄媒體的製作方法製作出實驗例1至實驗例3之測試碟片，並對實驗



## 五、發明說明 (9)

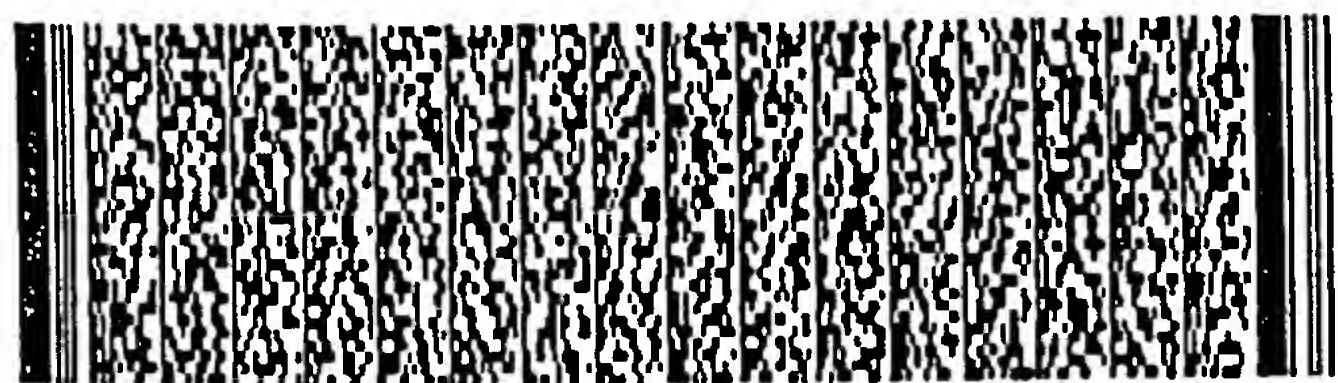
例1之測試碟片進行動態測試，實驗例1至實驗例3之測試碟片進行靜態測試，但是本發明之範圍並不受限於實驗例1至實驗例3。

### [測試碟片之製作]

實驗例1：於DVD基板(軌距74微米)上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)，利用共濺鍍之方式，於保護層上形成無機材料記錄層(矽鋁( $\text{SiAl}$ )合金，矽與鋁之比例為40：60，厚度為20nm)，然後於無機材料記錄層上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)，並於保護層上形成一層反射層(鋁鈦合金( $\text{AlTi}$ ))，厚度100nm)，而完成實驗例1之測試碟片。

實驗例2：於DVD基板(軌距74微米)上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)後，利用共濺鍍之方式，於保護層上形成無機材料記錄層(錫鋁( $\text{SnAl}$ )合金，錫與鋁之比例為35：65，厚度為20nm)，接著於無機材料記錄層上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)，而完成實驗例2之測試碟片。

實驗例3：於DVD基板(軌距74微米)上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)，利用共濺鍍之方式，於保護層上形成無機材料記錄層(錫鋁( $\text{SnAl}$ )合金，錫與鋁之比例為35：65，厚度為20nm)，然後於無機材料記錄層上形成一層保護層(硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ ))，厚度30nm)，並於保護層上形成一層反射層(鋁鈦合金( $\text{AlTi}$ ))，厚度100nm)，而完成實驗例3之測試碟片。





## 五、發明說明 (10)

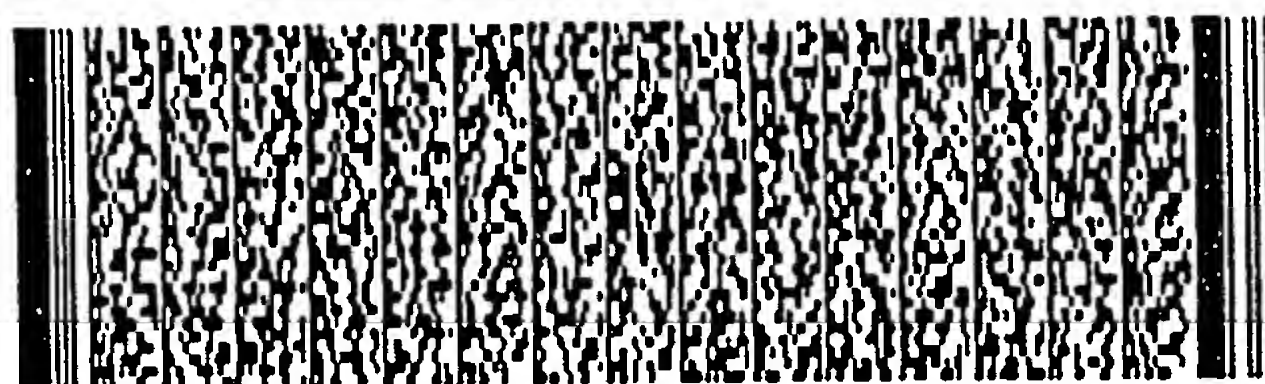
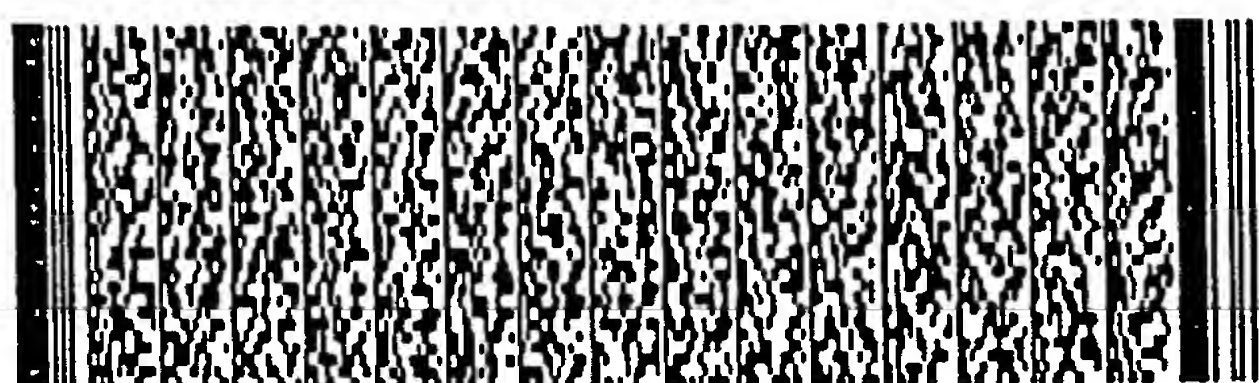
### [動態測試]

使用2.4倍之DVD燒錄機，以11mW之記錄功率、8.7ms之寫入速度對實驗例1之測試碟片進行燒錄處理後，利用動態測試儀器(Pulstek公司製，型號DDU1000)測試實驗例1之碟片。實驗例1之測試碟片的DVD 3T-14T之動態觀察圖(Eye pattern)如第3圖所示，且其擾動率(Jitter)為7.3%左右，符合動態寫入之規格。

### [靜態測試]

使用靜態測試儀器(Toptica公司製，型號Media test-1)，分別對實驗例1至實驗例3之測試碟片進行測試，以在寫入記號標記之同時，監測整個記錄的過程。此靜態測試機係使用一個半導體雷射二極體(在P2:398-nm波長)在單一脈衝模式下，寫入一個記錄點在測試碟片上，並操作另一個半導體雷射二極體(在P1:422-nm波長)在連續波模式(cw mode)下去監測記錄的過程，亦即為利用不同的雷射功率(mW)及雷射脈衝(ns)寫入適當記錄點，使其材料產生變化，進而產生光學性質的改變，造成記錄點與非記錄點反射率的差異，轉換成電壓訊號並藉以量測兩相的轉換時間，且對應每一條件利用電荷耦合元件相機影像，觀察記錄的過程。其中，靜態測試機的寫入功率為12mW，寫入脈衝寬度為20ns~70ns。

第4A圖與第4B圖分別為實驗例1之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖與電荷耦合元件相機照相圖。由第4A圖與第4B圖之結果看來，當有



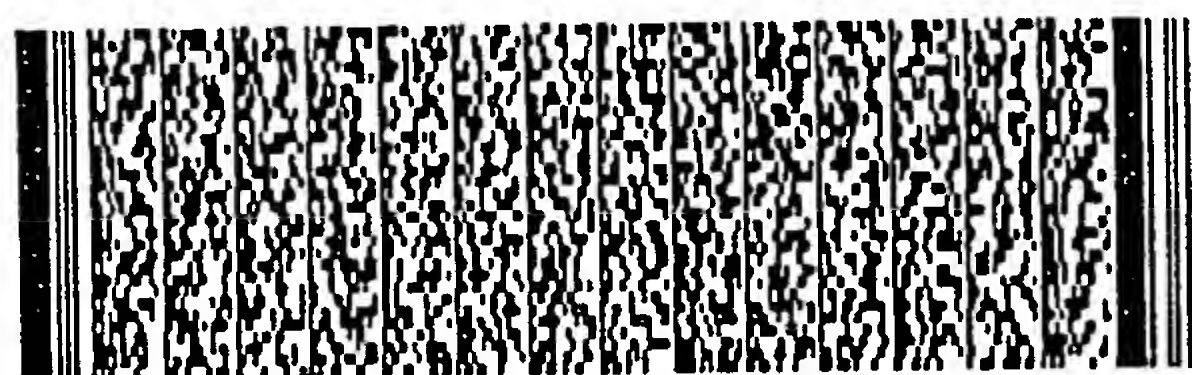
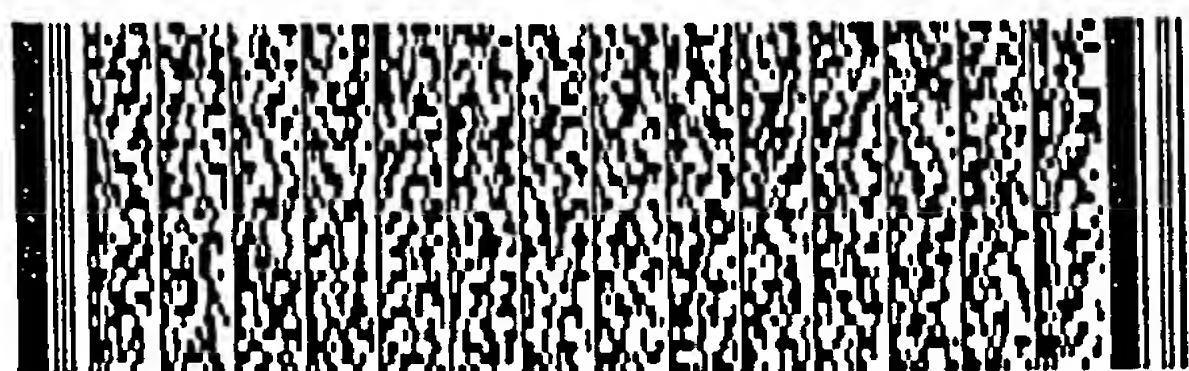


## 五、發明說明 (11)

機記錄層之材質為矽鋁(SiAl)合金時，由電荷耦合元件相機照相圖得知在寫入功率為10mW，脈衝時間為20ns以上就可寫入記錄點，且記錄點之反射率與周圍未記錄區域的反射率不同，藉由此反射率不同之特點，即可作為只寫一次型光學資訊記錄媒體。

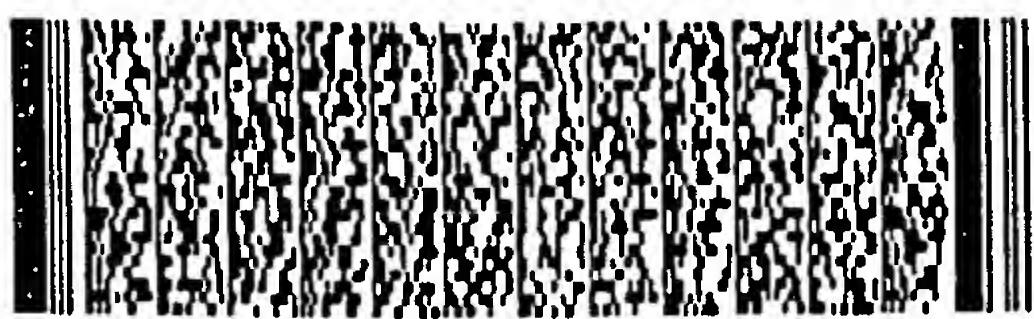
第5A圖與第5B圖分別為實驗例2之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖與電荷耦合元件相機照相圖。第6A圖與第6B圖分別為實驗例3之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖與電荷耦合元件相機照相圖。由第5A圖與第5B圖、第6A圖與第6B圖之結果看來，有機記錄層之材質為錫鋁(SnAl)合金時，由電荷耦合元件相機照相圖得知在寫入功率為10mW，脈衝時間為30ns以上就可寫入記錄點，且記錄點之反射率與周圍未記錄區域的反射率不同，藉由此反射率不同之特點，即可作為只寫一次型光學資訊記錄媒體。而且，根據實驗例2與實驗例3之測試結果，當膜層結構在有濺鍍一反射層(實驗例3之測試碟片)時，即可藉由此反射層適度地導熱來控制記錄點的大小。

綜上所述，本發明之光學資訊記錄媒體可以穩定地寫入記錄資訊，而具有實用性。而且，相較於有機染料，本發明以無機材料作為記錄層，而應用於光學資訊記錄媒體時更具有適用於可見光全光域、對不同規格的高相容性、高密度、高解析記錄點、適用高倍速、低材料成本、低環境污染性、高耐光性及高耐候性等優點。



## 五、發明說明 (12)

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1A圖至第1E圖為分別繪示本發明之光學資訊記錄媒體之各種結構之部分剖面圖。

第2圖為繪示蘋果派靶結構示意圖。

第3圖為繪示實驗例1之測試碟片的DVD 3T-14T之動態觀察圖(Eye pattern)。

第4A圖為繪示實驗例1之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖。

第4B圖分別為實驗例1之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內之電荷耦合元件相機照相圖。

第5A圖為繪示實驗例2之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖。

第5B圖分別為實驗例2之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內之電荷耦合元件相機照相圖。

第6A圖為繪示實驗例3之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內反射率與時間關係圖。

第6B圖分別為實驗例3之測試碟片的在寫入脈衝寬度20ns~70ns範圍內之電荷耦合元件相機照相圖。

### [圖式標記說明]

100：基板

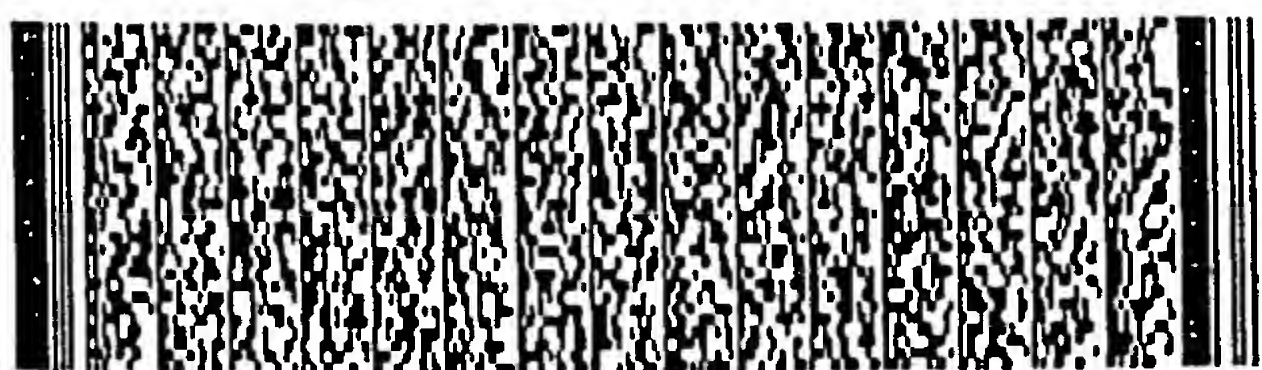
102：保護層

104：無機材料記錄層

106：保護層

108：反射層

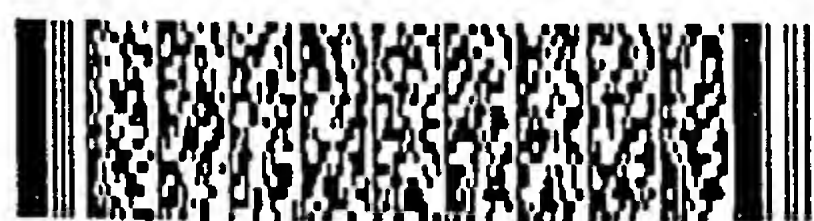
110：樹脂保護層



圖式簡單說明

200:A 元素

202:M 元素





## 六、申請專利範圍

1. 一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，包括：

一基板；

一第一保護層，設置於該基板上；

一無機材料記錄層，設置於該第一保護層上，該無機材料記錄層，由受到雷射光源照射加熱後，產生局部的反應與吸熱而形成有一反射率不同的記錄點，該無機材料記錄層之材質包括式(I)所示之材料：



A元素包括矽(Si)或錫(Sn)之其中之一；M元素包括鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎳Ga、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)或銻(Sb)之其中之一；y為0.02至0.8之範圍內；

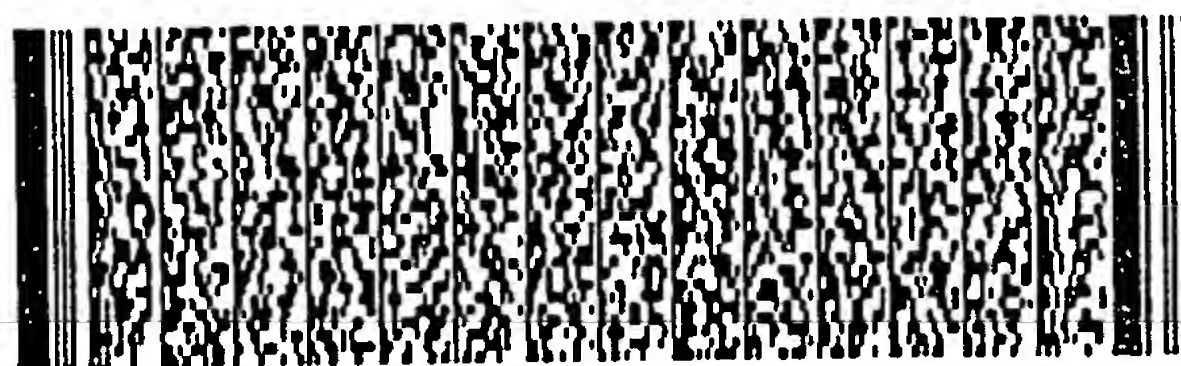
一第二保護層，設置於該無機材料記錄層上；及

一反射層，於該第二保護層上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該無機材料記錄層之厚度為3nm至80nm。

3. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該第一保護層與該第二保護層之材質分別包括氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )或氧化釔( $\text{YO}_x$ )之其中之一。

4. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該第一保護層與該第二保護層之厚度分別



## 六、申請專利範圍

為1nm至200nm。

5. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該第一保護層與該第二保護層包括一介電材料層或一複合介電材料層。

6. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該反射層之材質係選自金、銀、鋁、鈦、鉛、鉻、鉬、鎢、鉭與上述金屬之合金所組之族群。

7. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該反射層之厚度為10nm至200nm。

8. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中更包括一樹脂保護層，設置於該反射層上。

9. 如申請專利範圍第8項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該樹脂保護層包括光硬化樹脂。

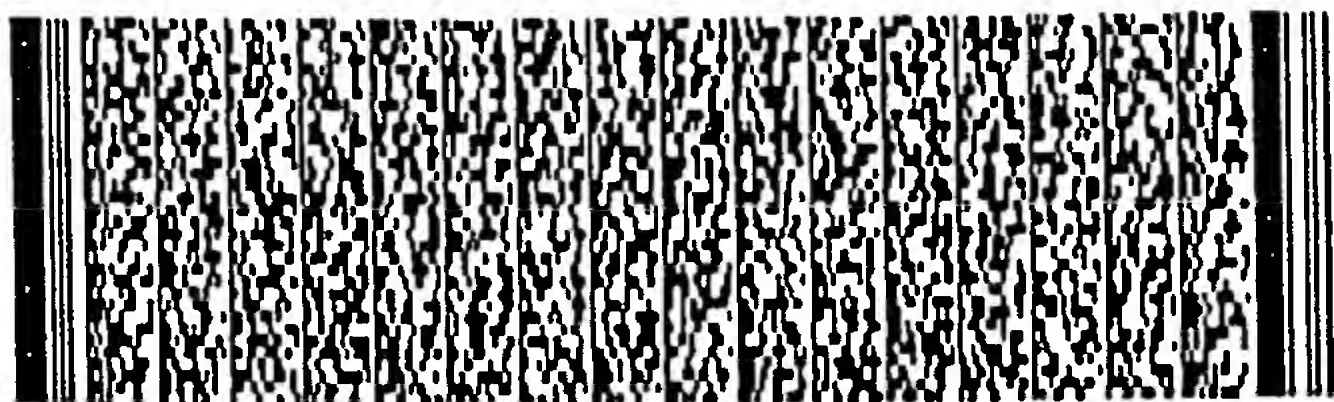
10. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該無機材料記錄層包括以共濺鍍法、蘋果派靶濺鍍法或共合金靶濺鍍法形成之合金層。

11. 如申請專利範圍第1項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該基板包括只寫一次型光碟片基板、只寫一次型數位多功能光碟基板、藍光只寫一次型數位多功能光碟基板或只寫一次型藍光光學資訊記錄媒體基板。

12. 一種只寫一次型光學資訊記錄媒體，包括：

一基板；以及

一無機材料記錄層，設置於該基板上，該無機材料記



## 六、申請專利範圍

錄層，由受到雷射光源照射加熱後，產生局部的反應與吸熱而形成有一反射率不同的記錄點，該無機材料記錄層之材質包括式(I)所示之材料：



A元素係選自矽(Si)與錫(Sn)所組之族群；M元素係選自鋁(Al)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鈦(Ti)、鎳(Ni)、銅(Cu)、鈷(Co)、鉭(Ta)、鐵(Fe)、鎢(W)、鉻(Cr)、釩(V)、鎵(Ga)、鉛(Pb)、鉬(Mo)、銦(In)與銻(Sb)所組之族群；y為0.02至0.8之範圍內。

13. 如申請專利範圍第12項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，更包括一第一保護層，設置於該無機材料記錄層上。

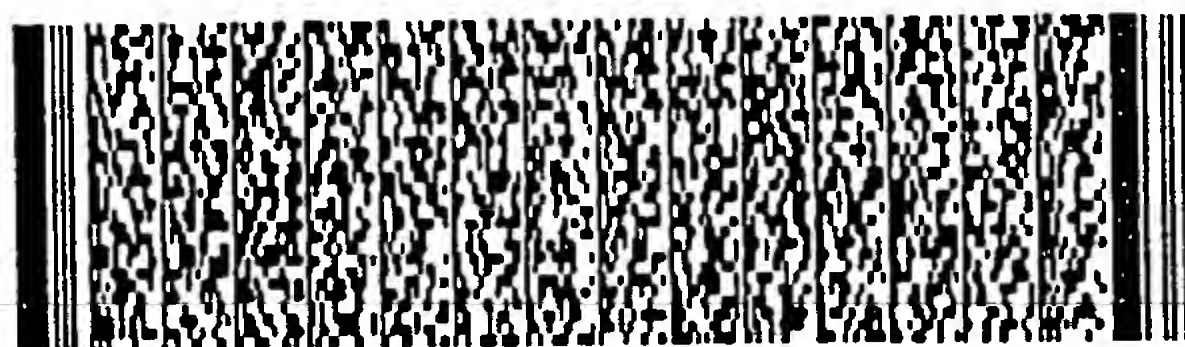
14. 如申請專利範圍第13項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該第一保護層之材質包括氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )或氧化釔( $\text{YO}_x$ )。

15. 如申請專利範圍第13項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，更包括一反射層，設置於該第一保護層上。

16. 如申請專利範圍第12項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，更包括：

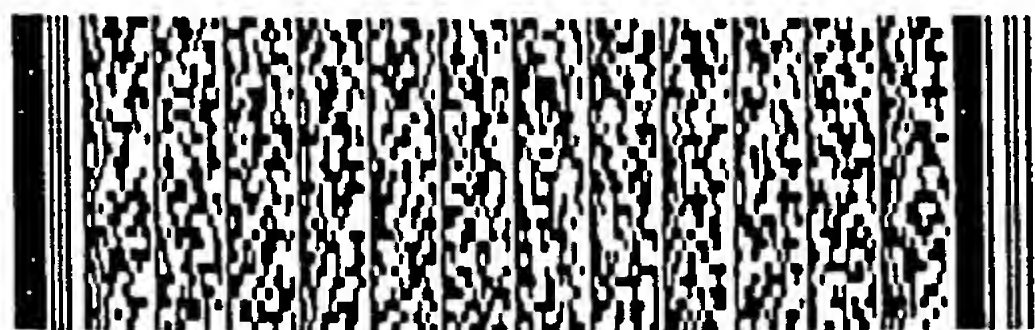
一第一保護層，設置於該無機材料記錄層與該基板之間；以及

一第二保護層，設置於該無機材料記錄層上。

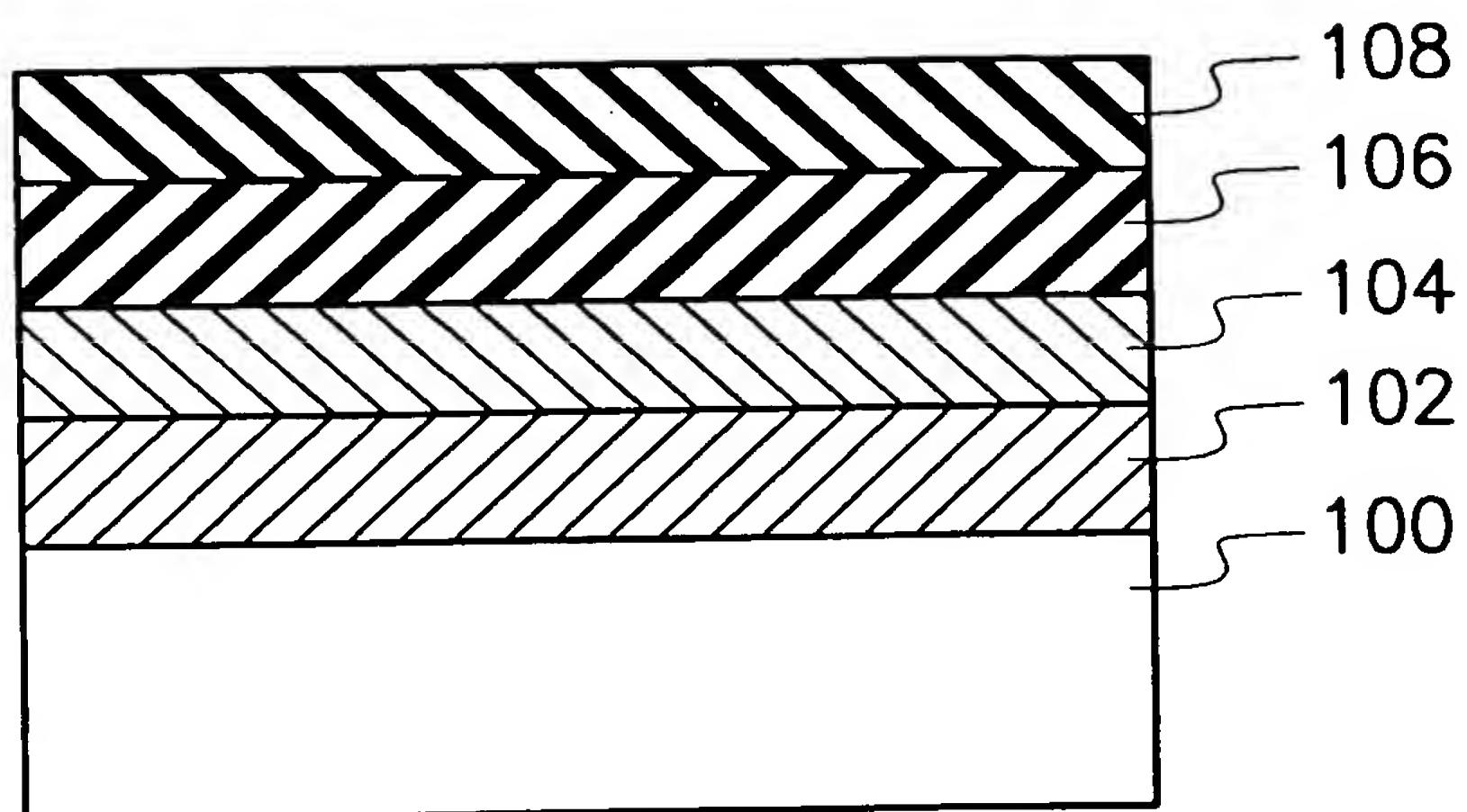


#### 六、申請專利範圍

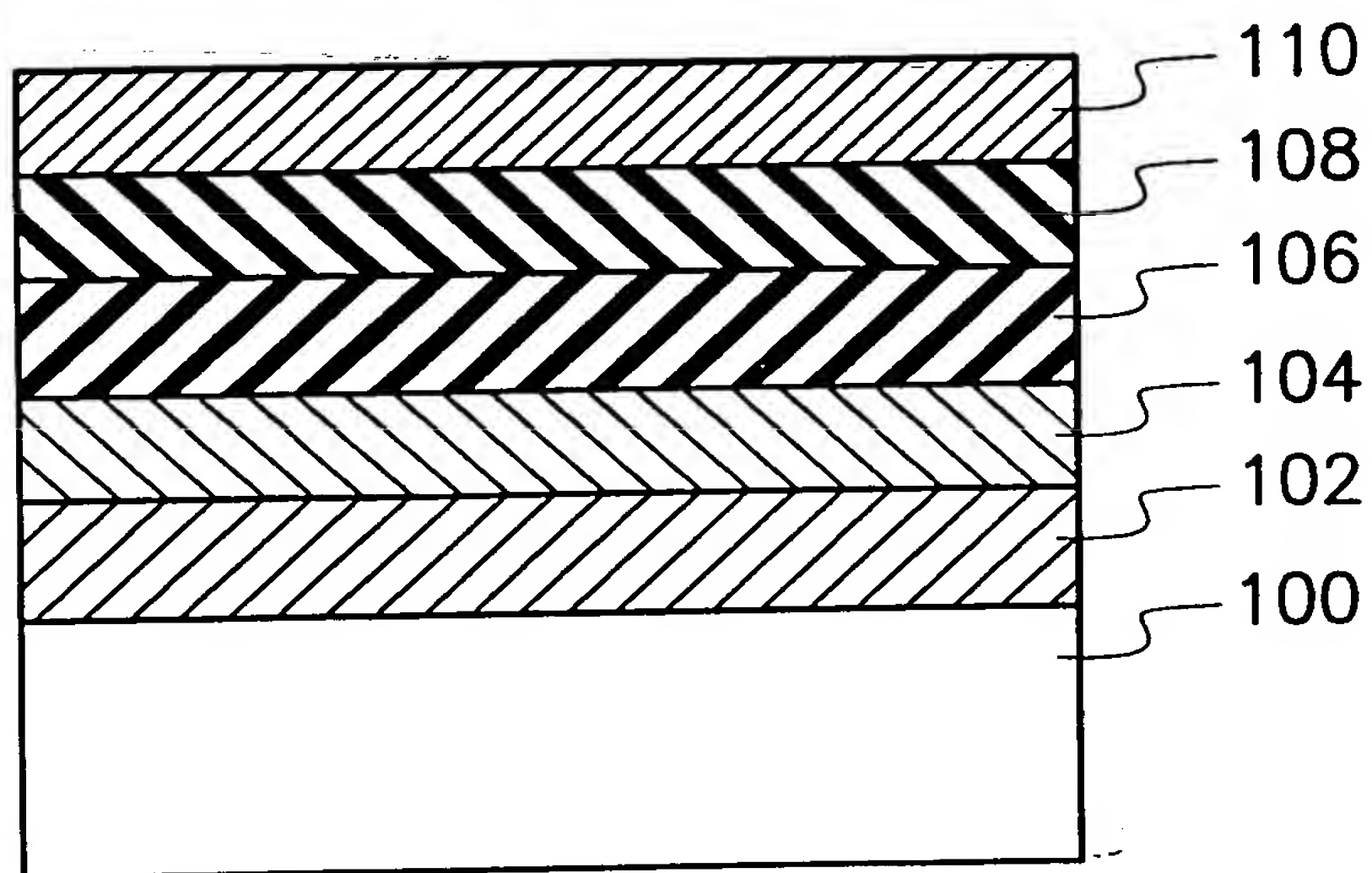
17. 如申請專利範圍第16項所述之只寫一次型光學資訊記錄媒體，其中該第一保護層與該第二保護層之材質包括氮化矽( $\text{SiN}_x$ )、硫化鋅-氧化矽( $\text{ZnS-SiO}_2$ )、氮化鋁( $\text{AlN}_x$ )、碳化矽( $\text{SiC}$ )、氮化鍺( $\text{GeN}_x$ )、氮化鈦( $\text{TiN}_x$ )、氧化鉭( $\text{TaO}_x$ )或氧化釔( $\text{YO}_x$ )。



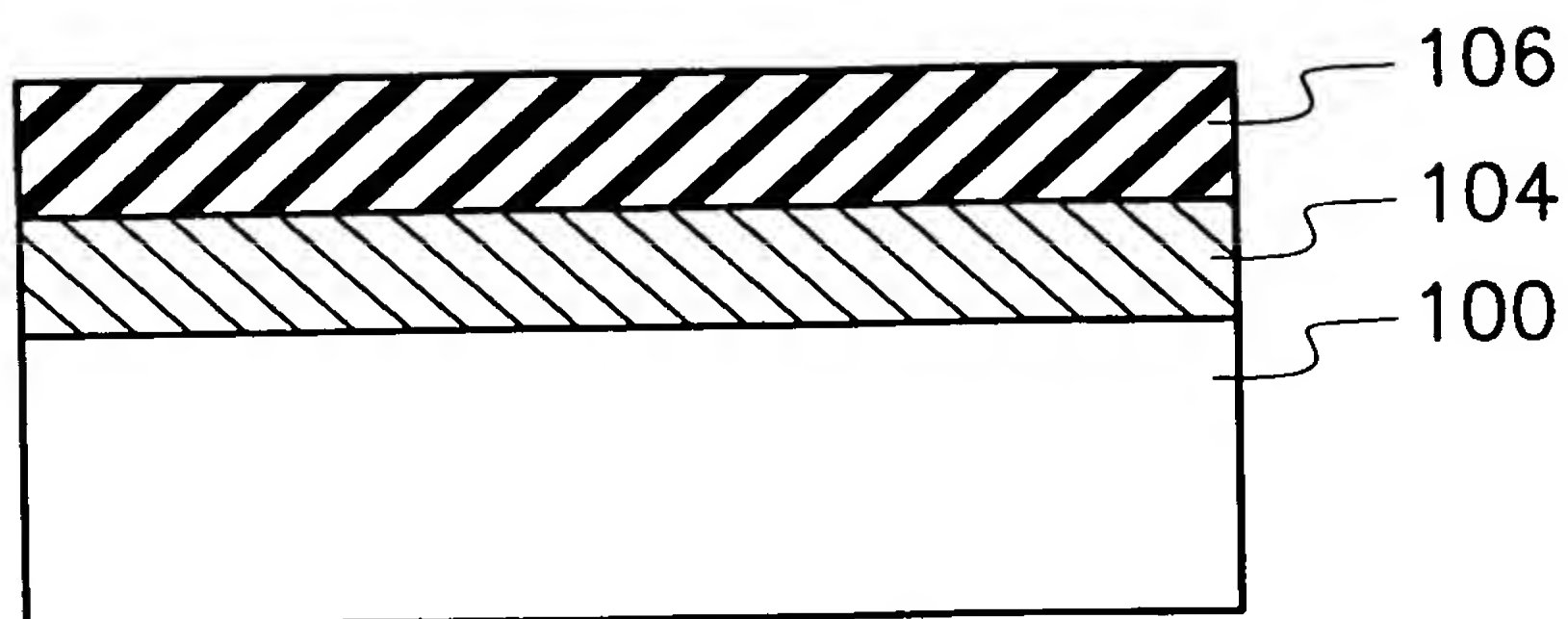




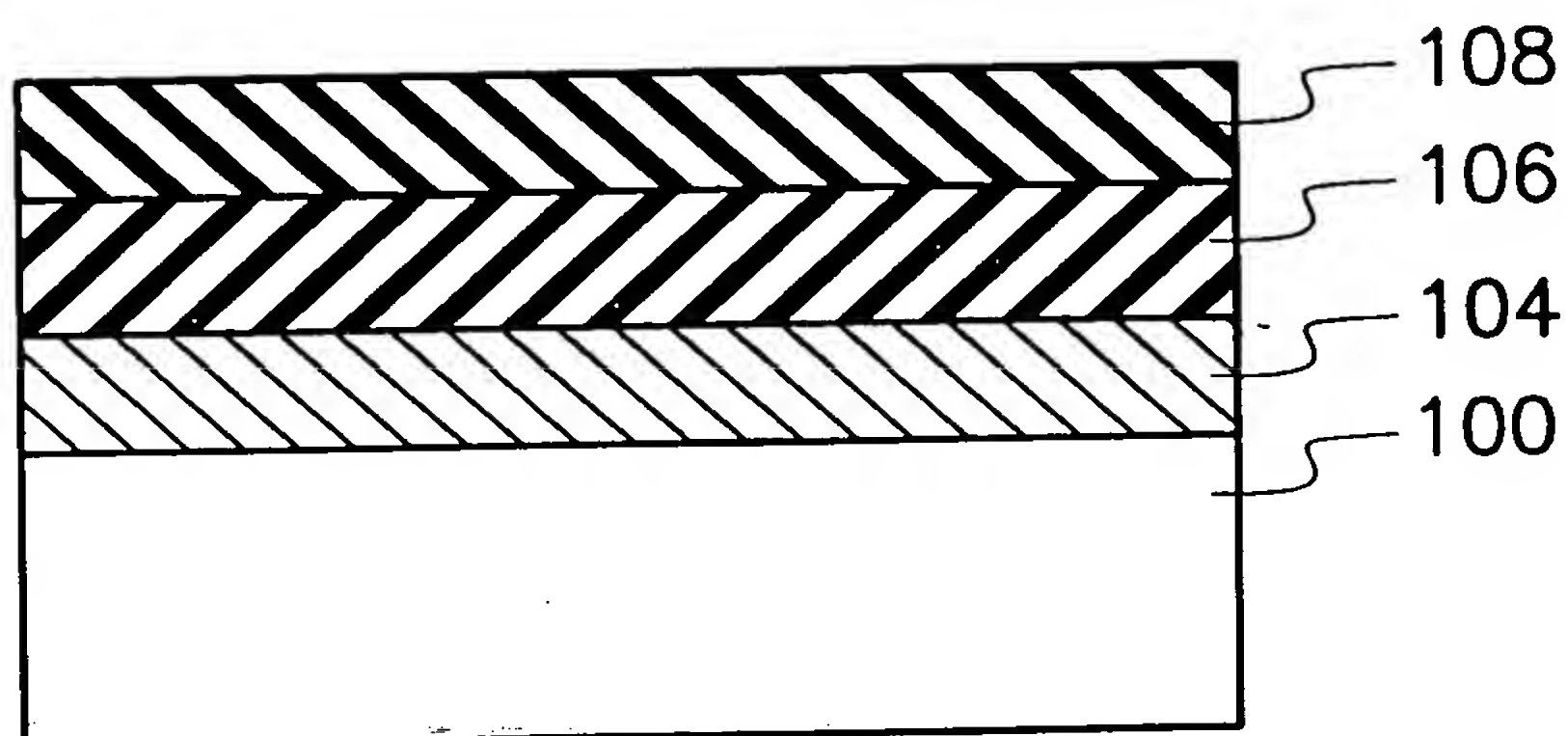
第 1A 圖



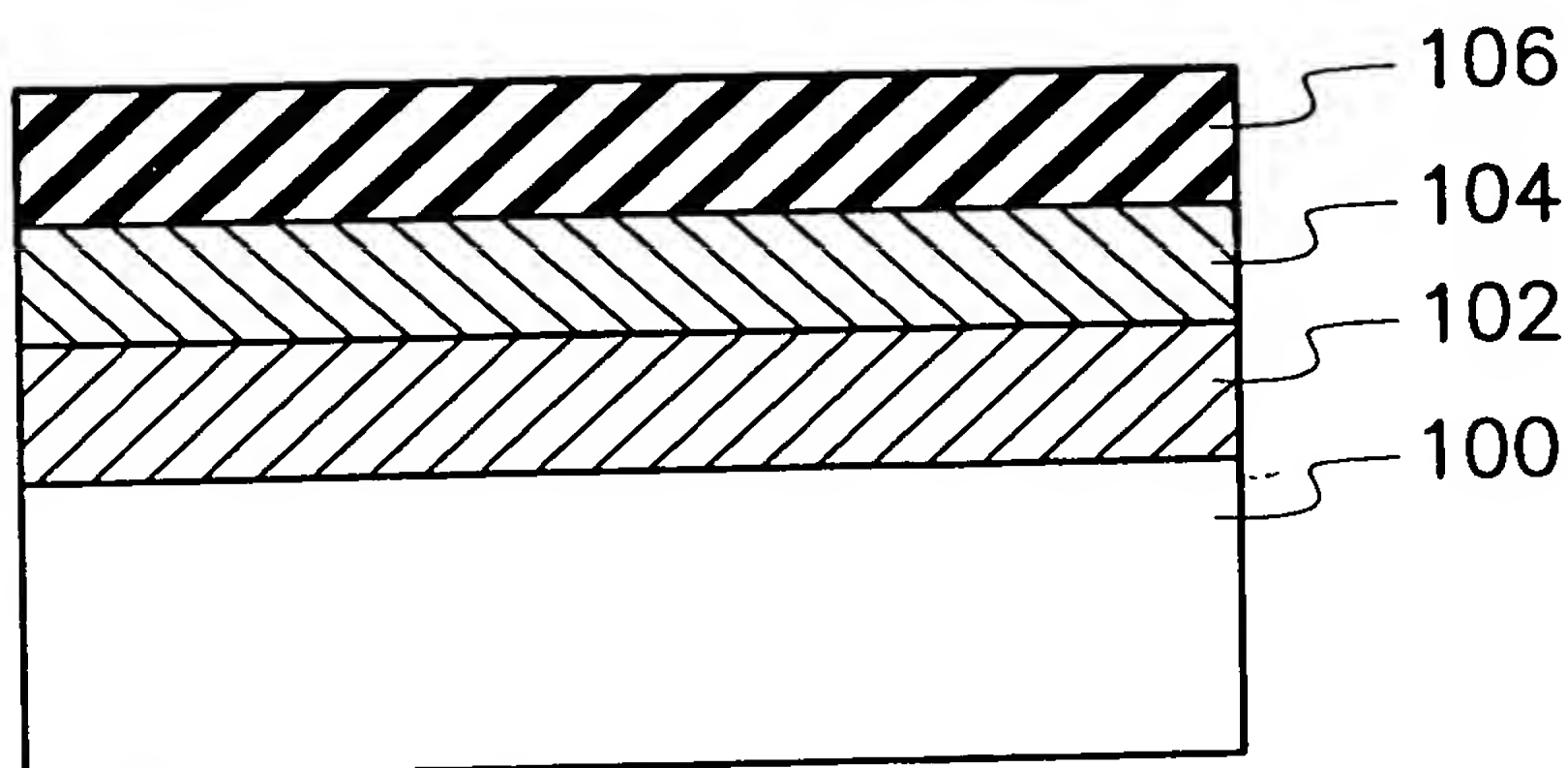
第 1B 圖



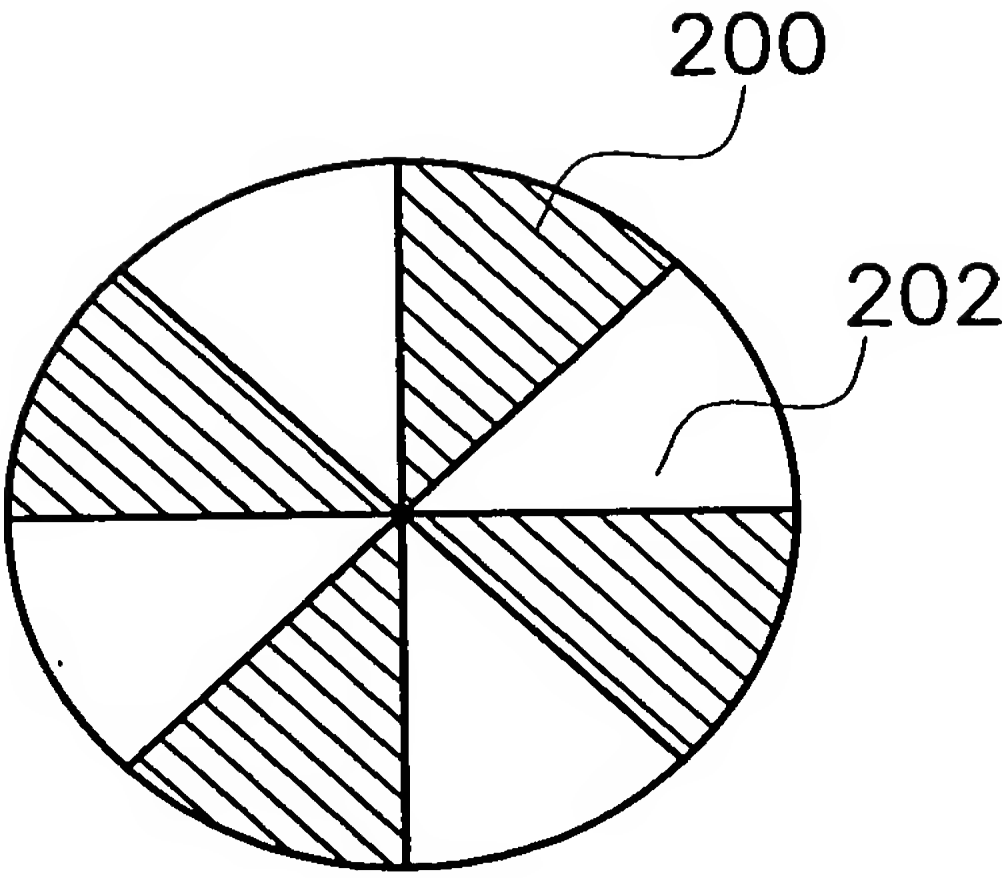
第 1C 圖



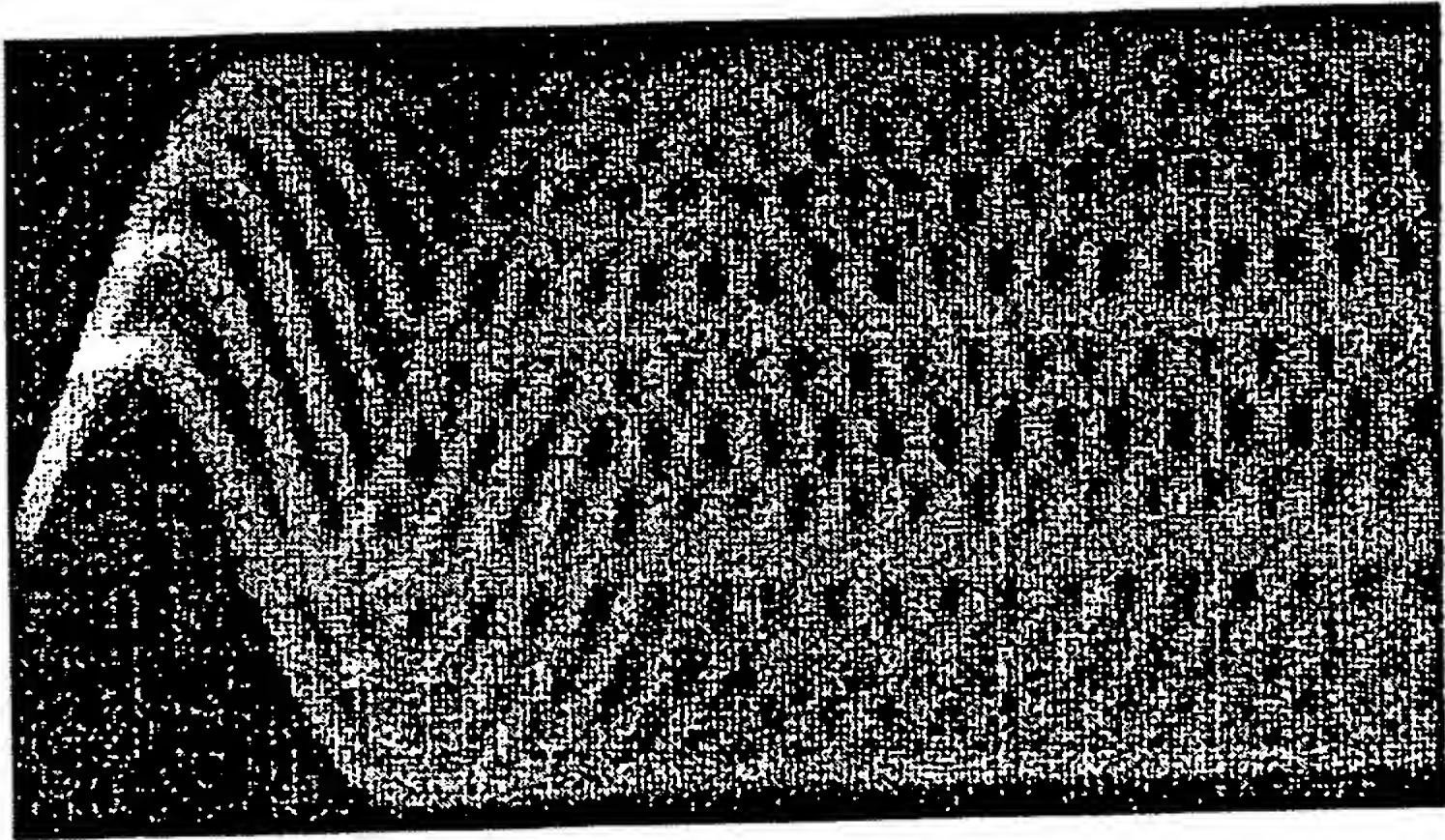
第 1D 圖



第 1E 圖

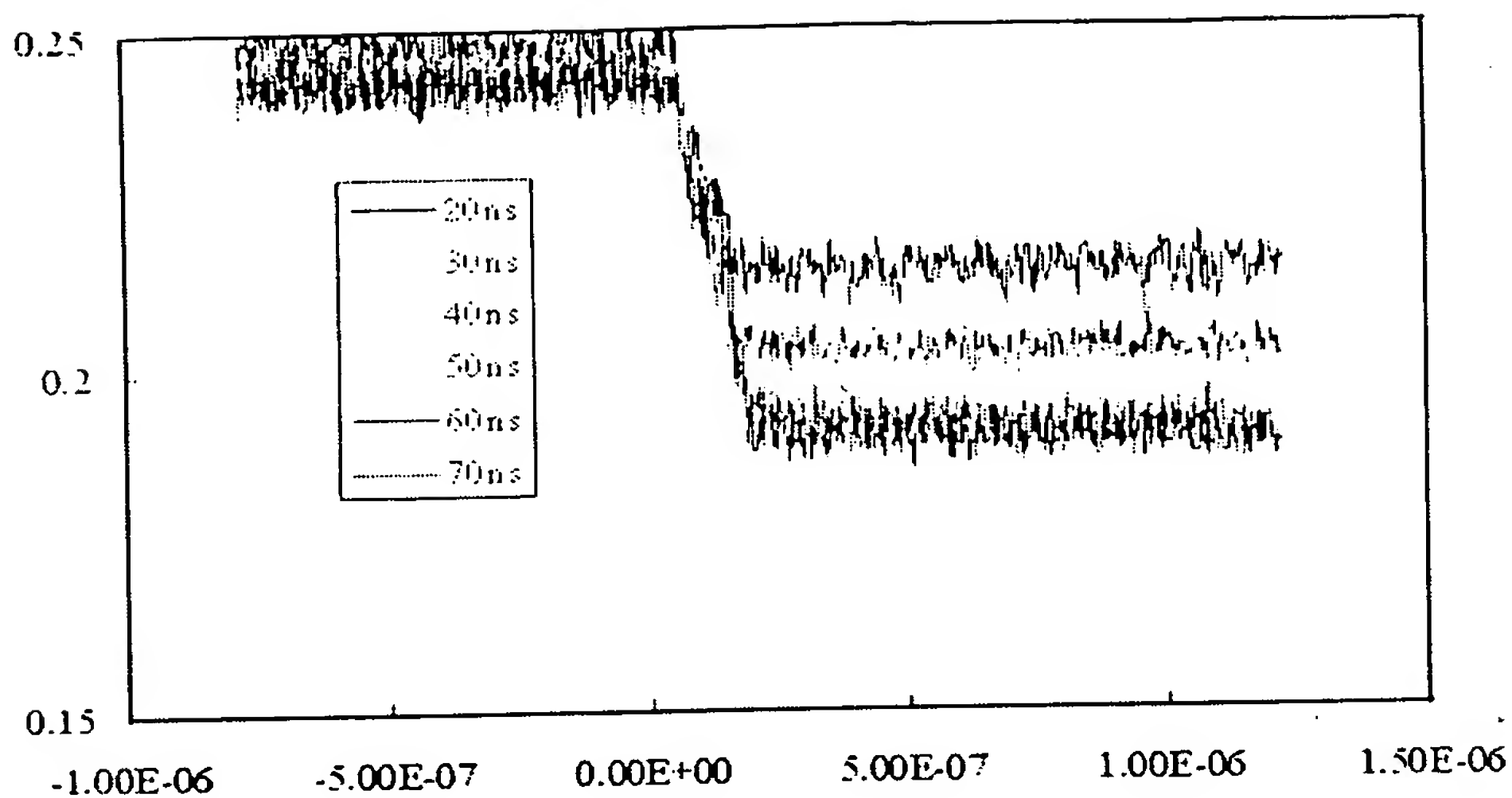


第 2 圖

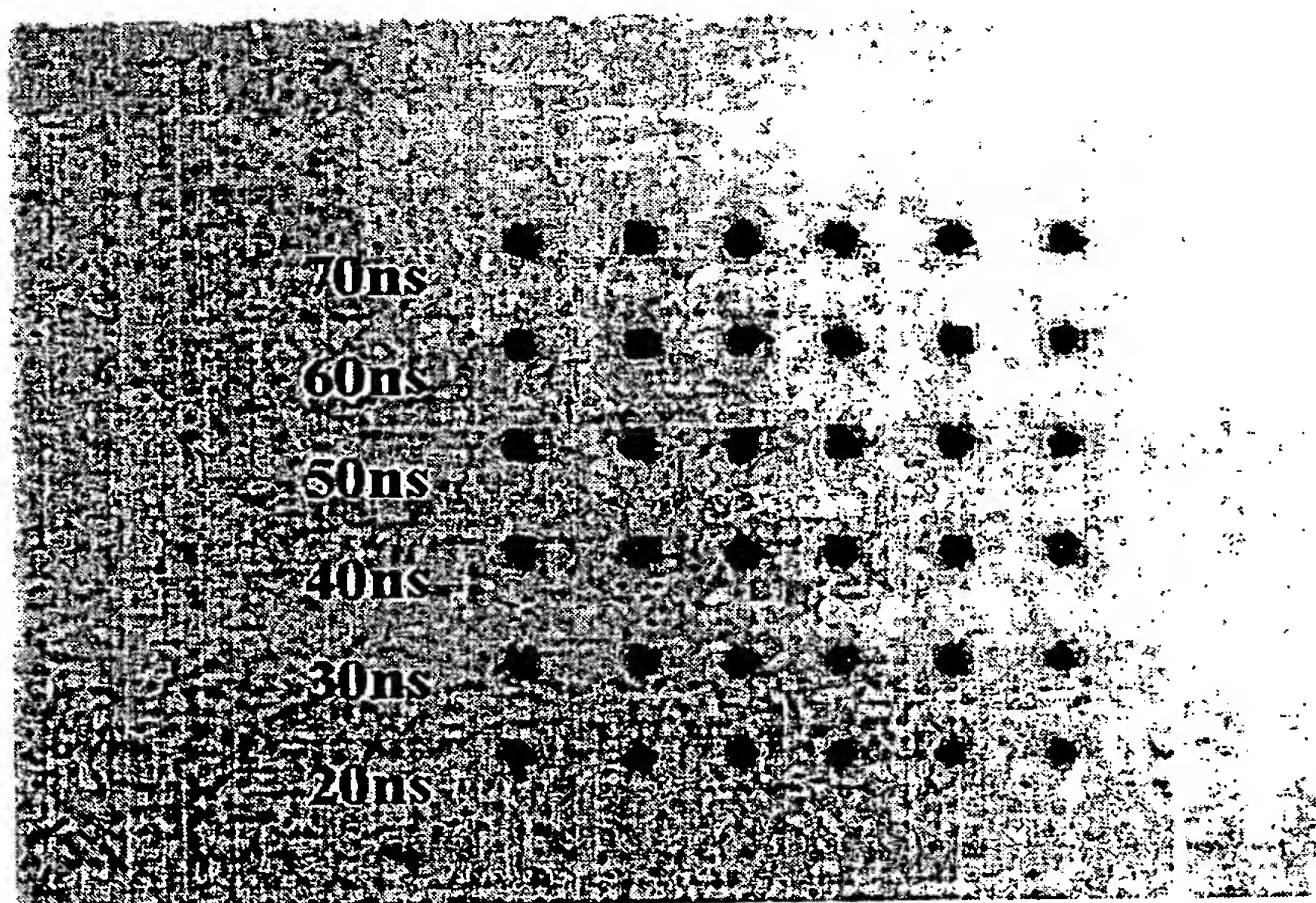


第 3 圖

反 射 率

時間( $\mu s$ )

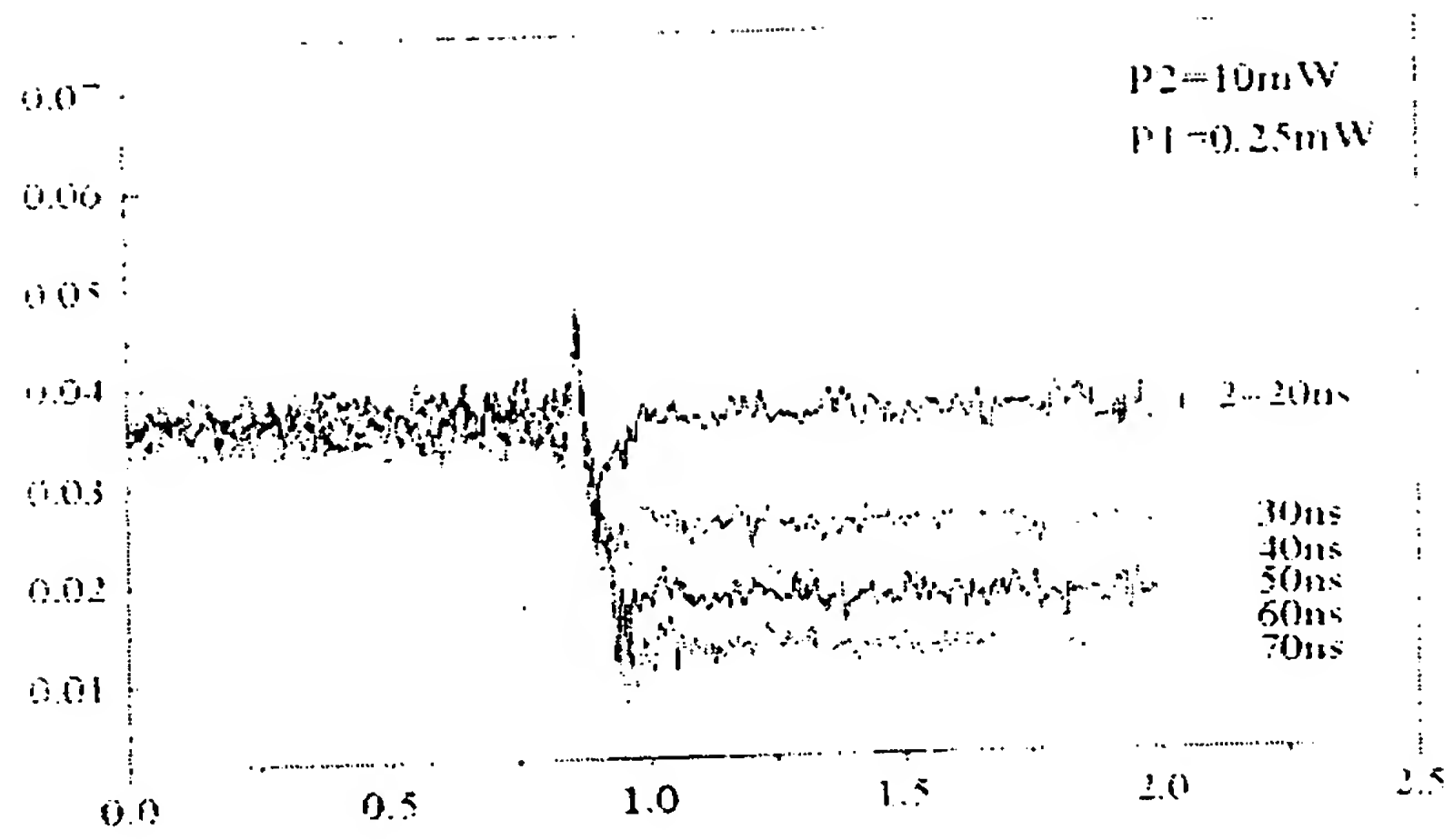
第 4A 圖



第 4B 圖

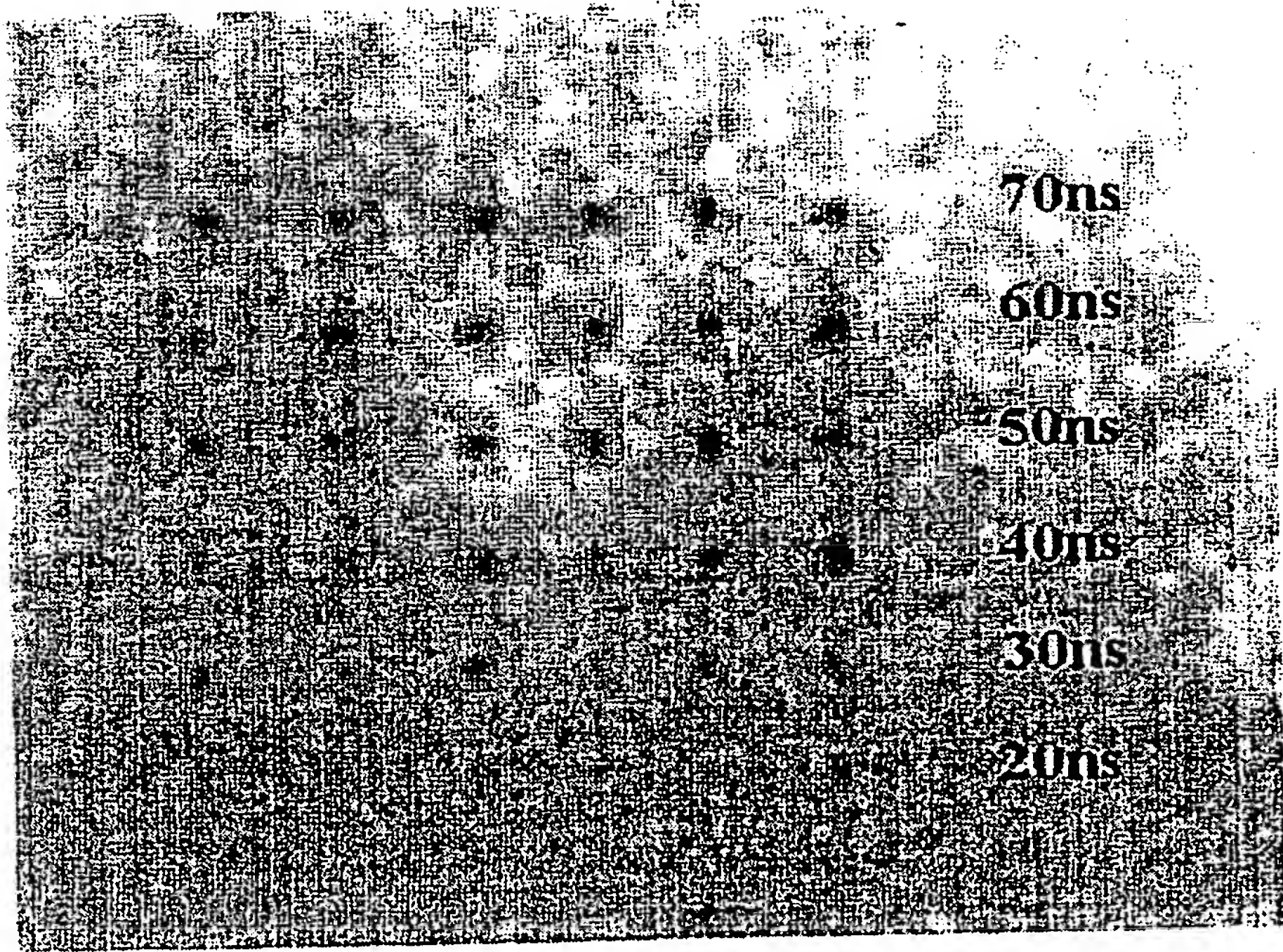


反 射 率

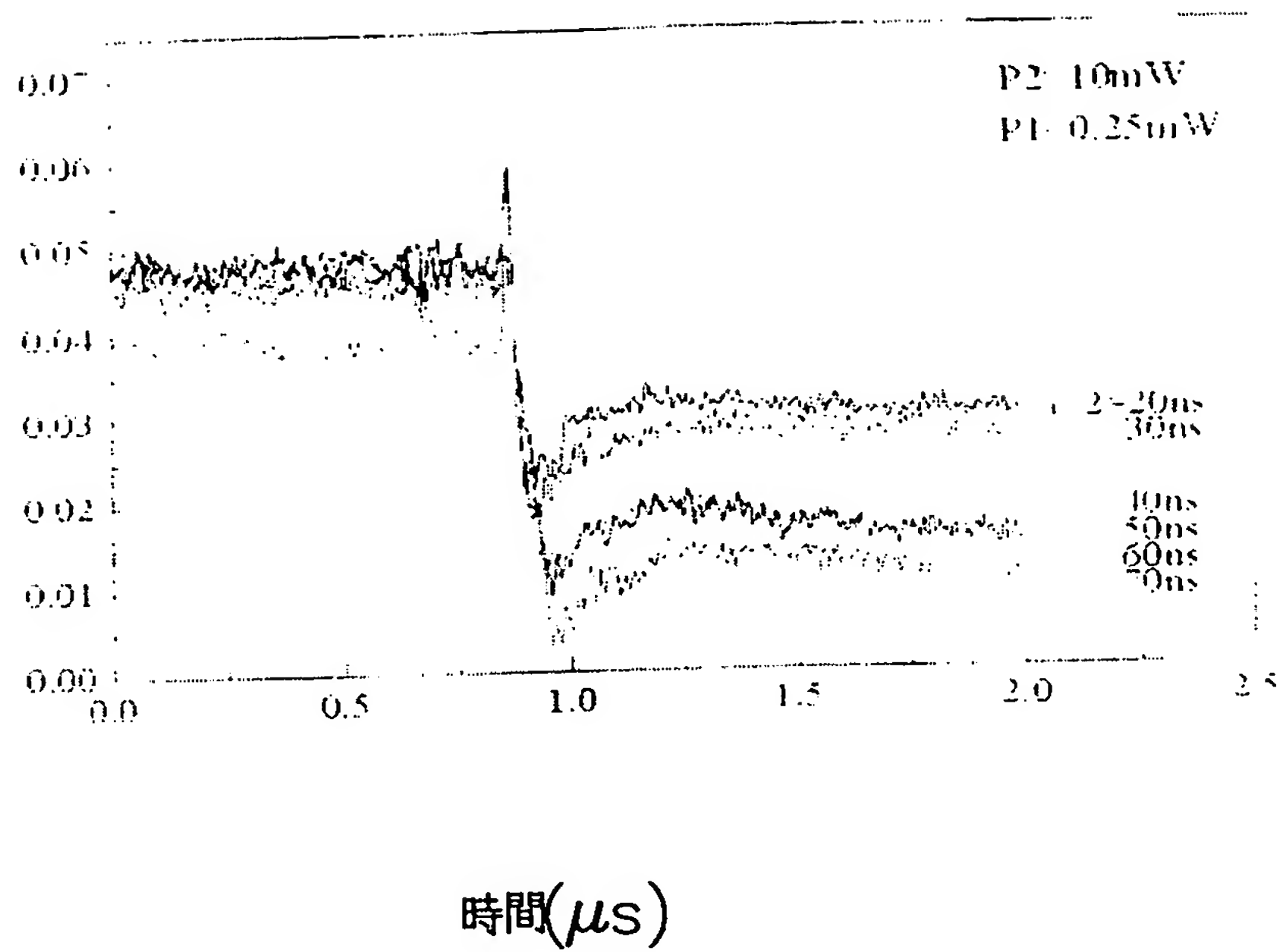


時間( $\mu\text{s}$ )

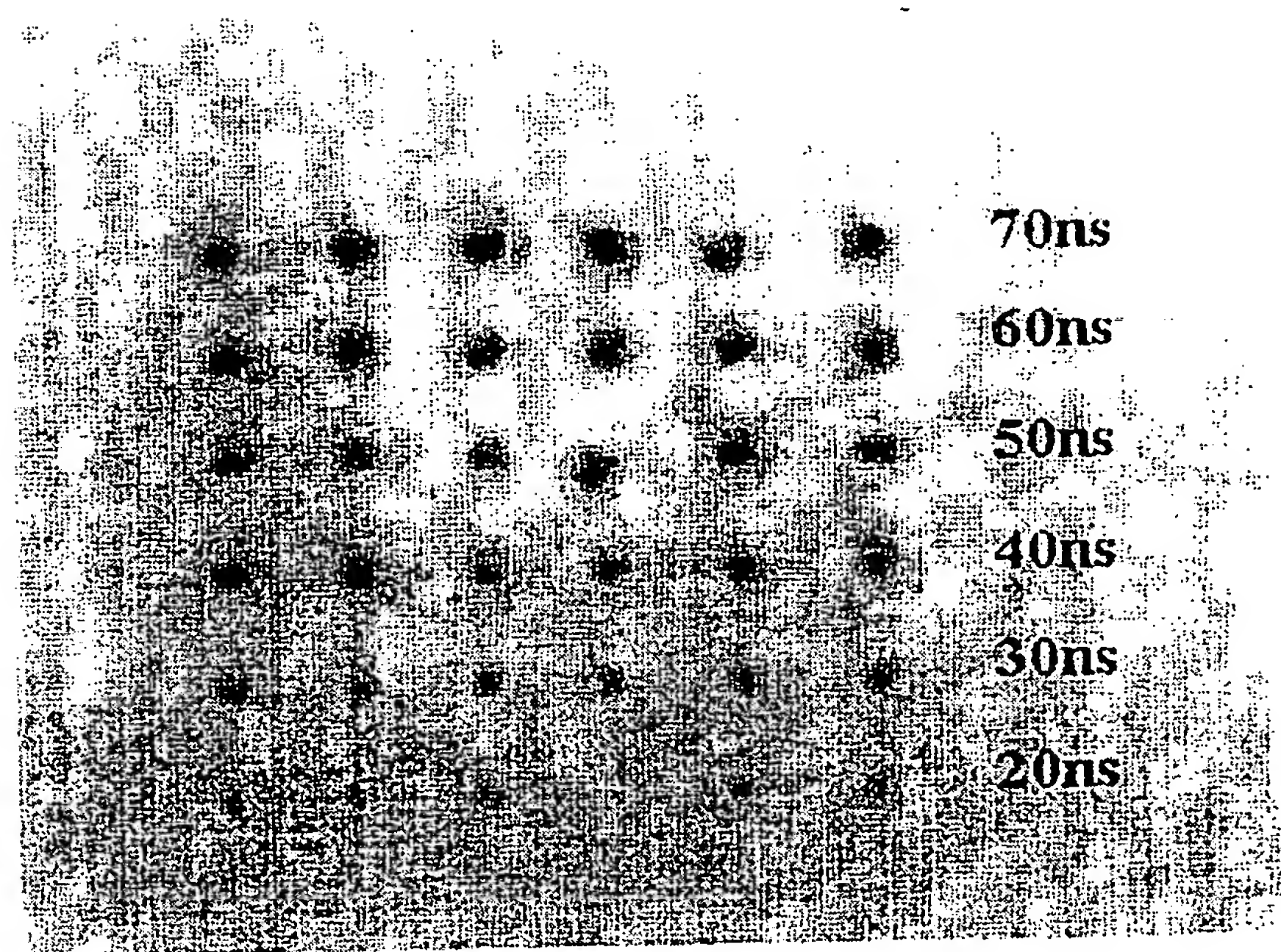
第 5A 圖



第 5B 圖

反  
射  
率

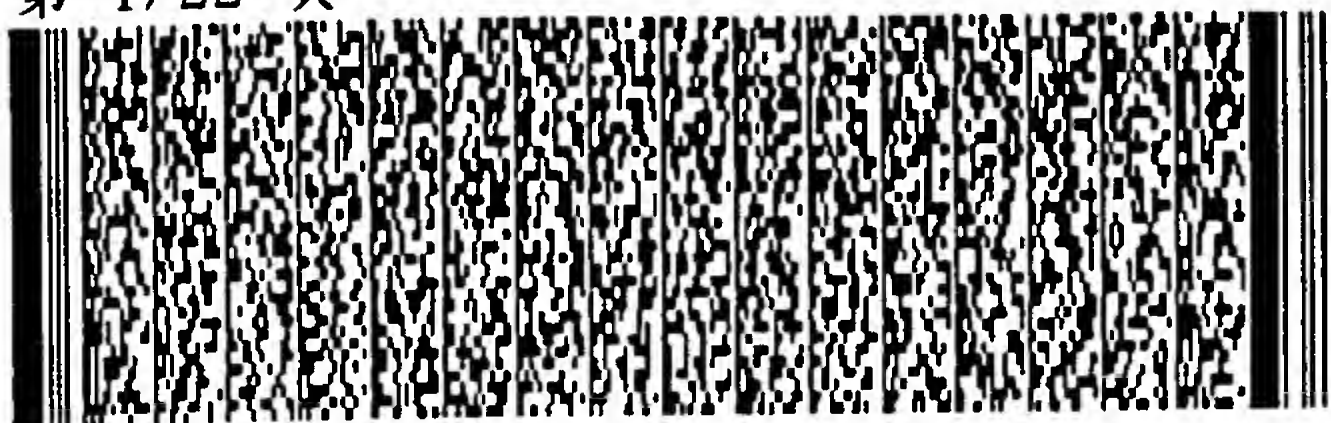
第 6A 圖



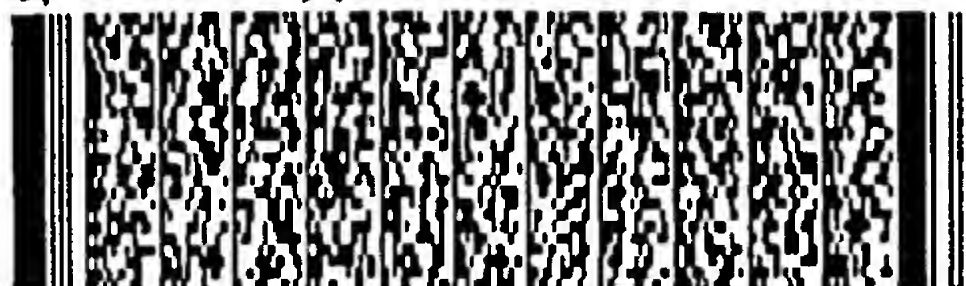
第 6B 圖



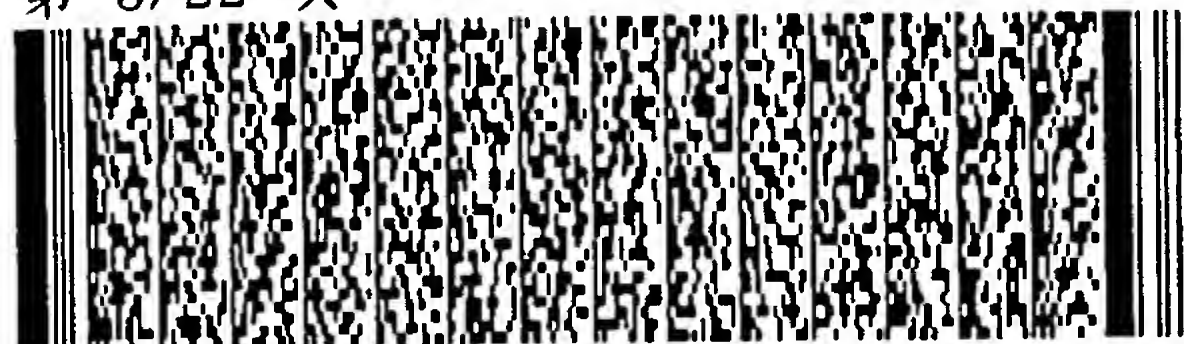
第 1/22 頁



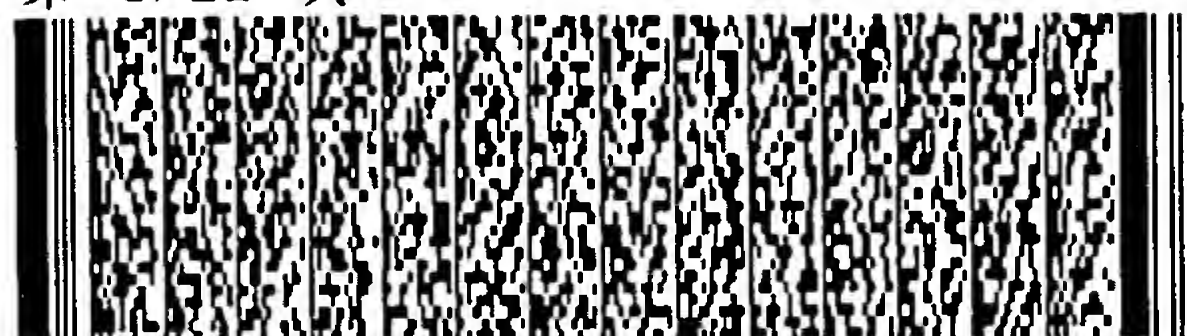
第 2/22 頁



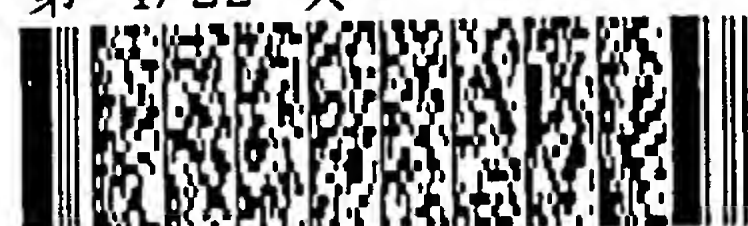
第 3/22 頁



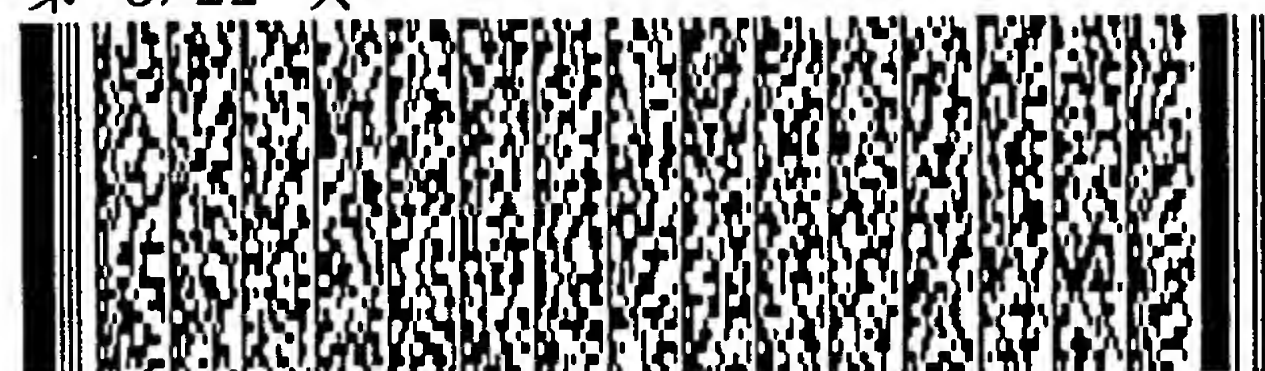
第 3/22 頁



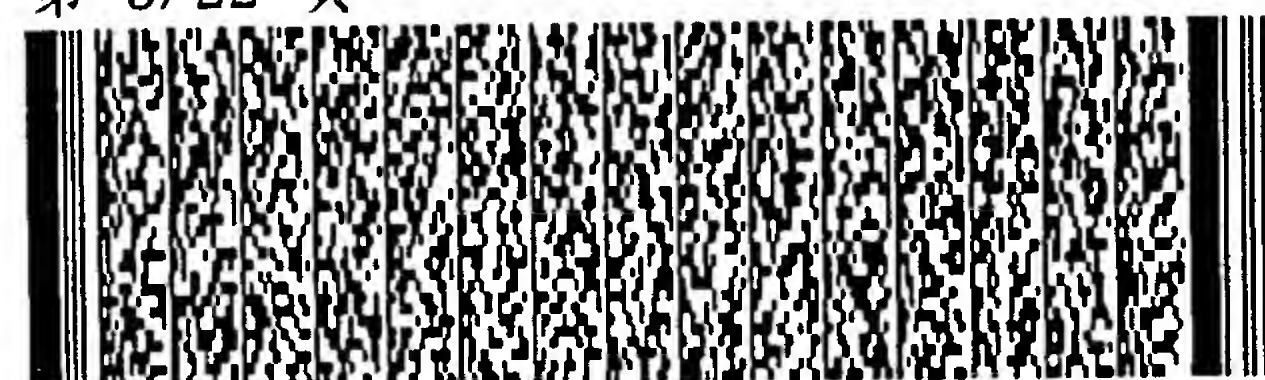
第 4/22 頁



第 5/22 頁



第 5/22 頁



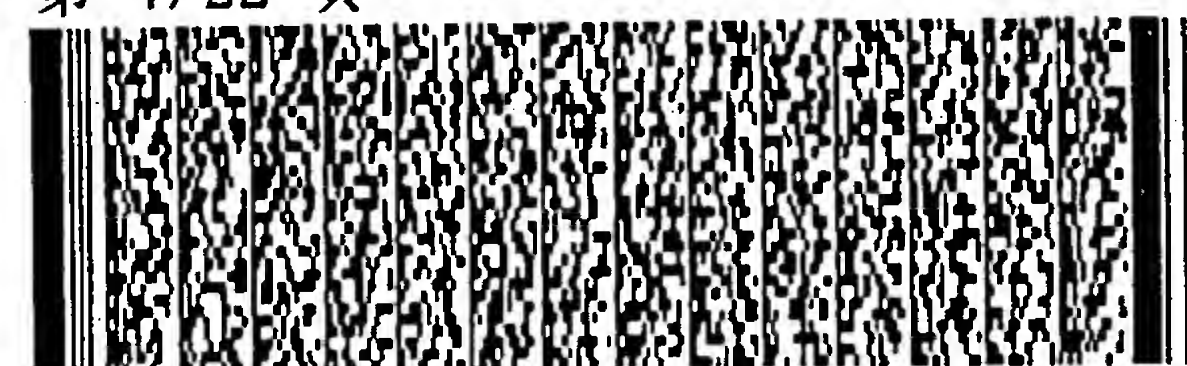
第 6/22 頁



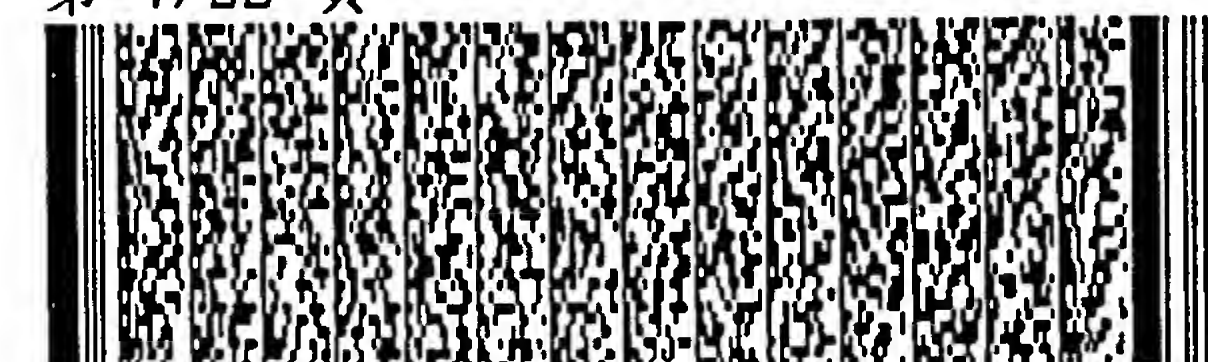
第 6/22 頁



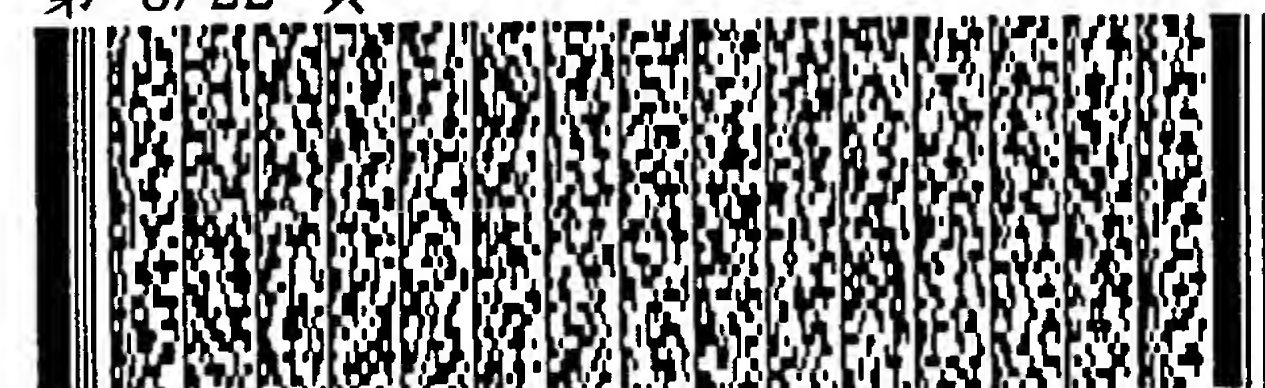
第 7/22 頁



第 7/22 頁



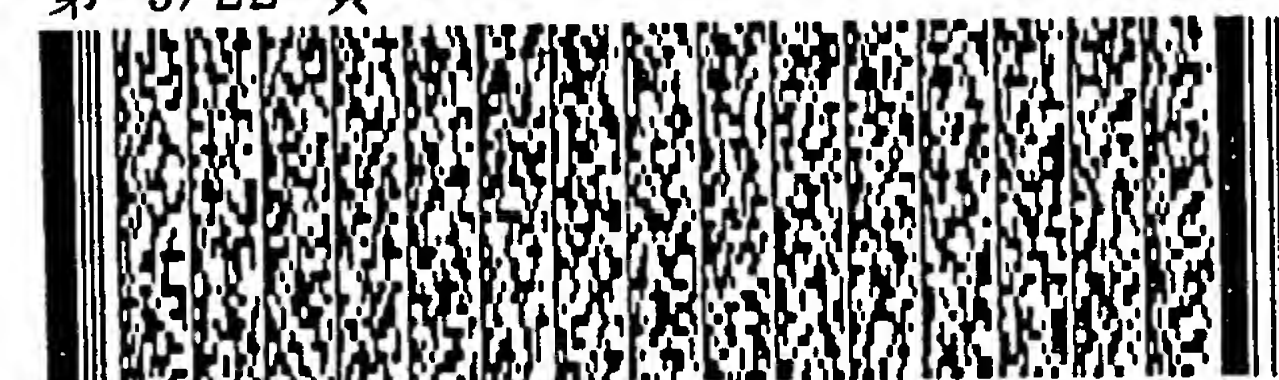
第 8/22 頁



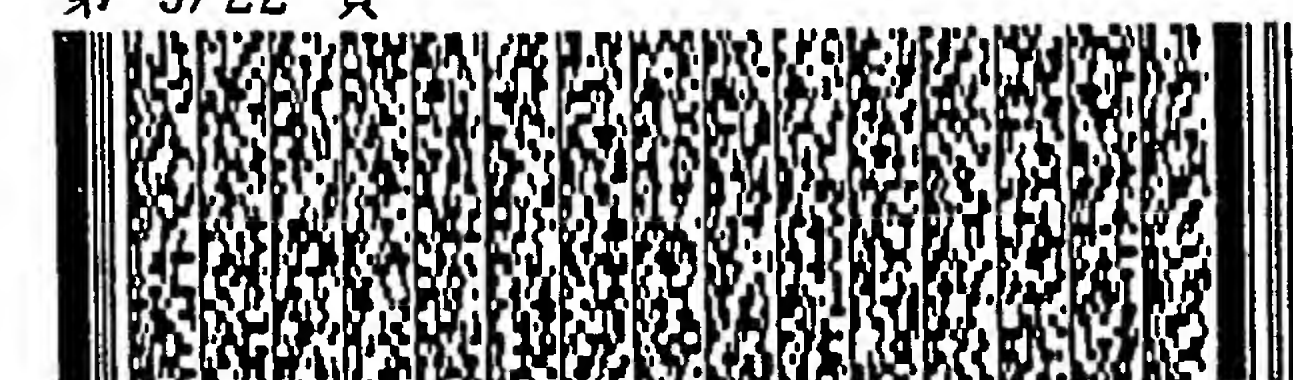
第 8/22 頁



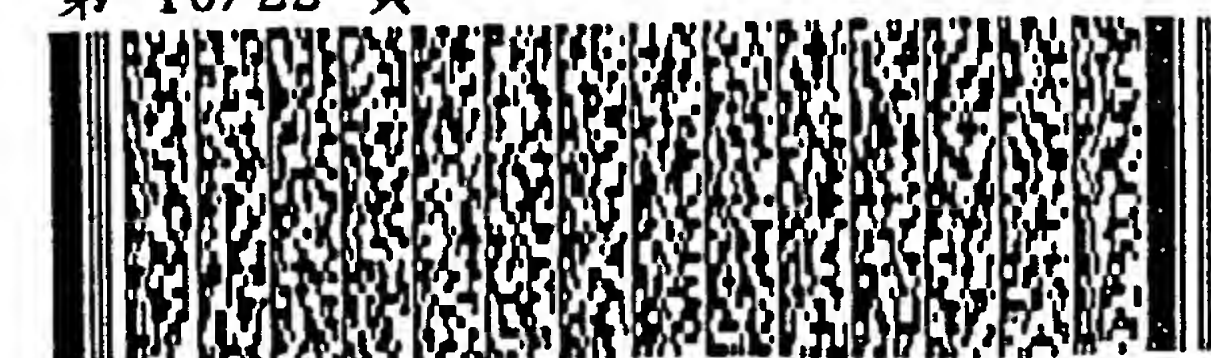
第 9/22 頁



第 9/22 頁

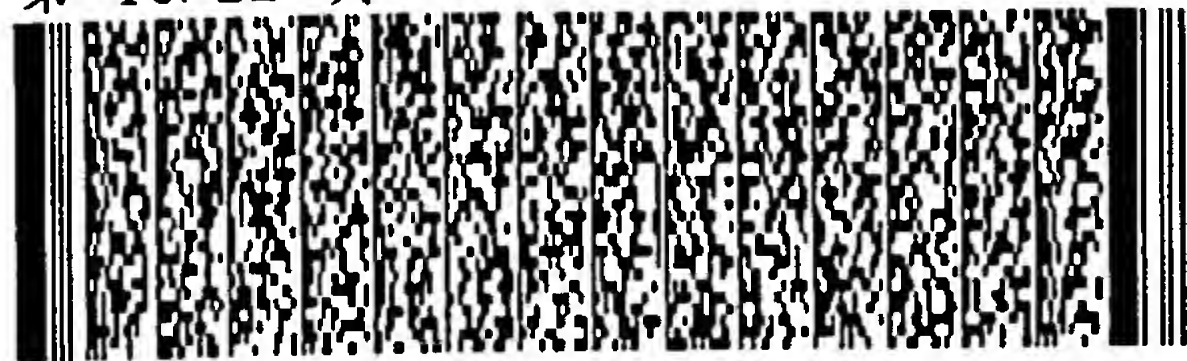


第 10/22 頁

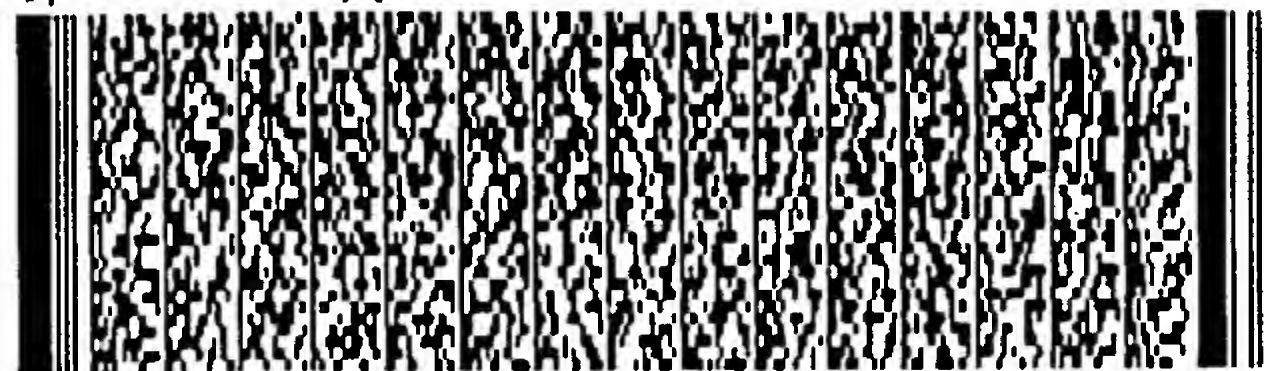




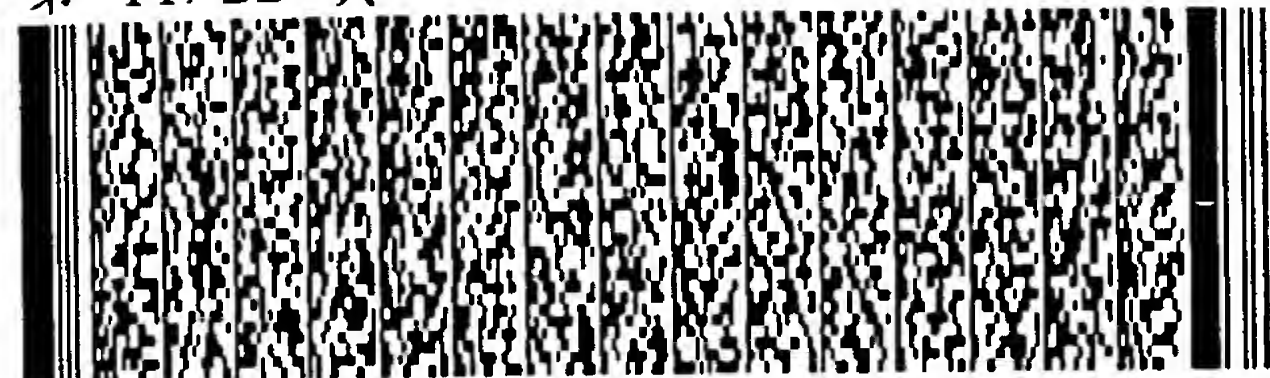
第 10/22 頁



第 11/22 頁



第 11/22 頁



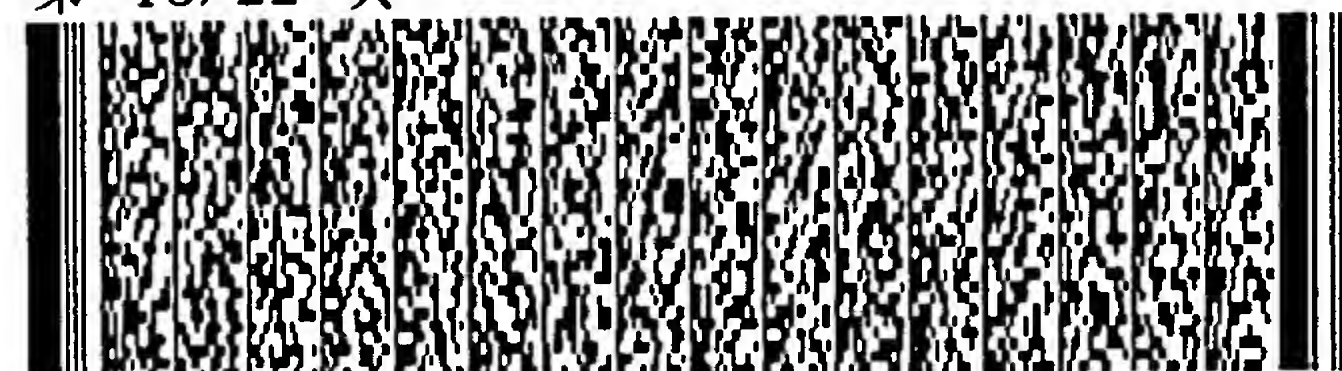
第 12/22 頁



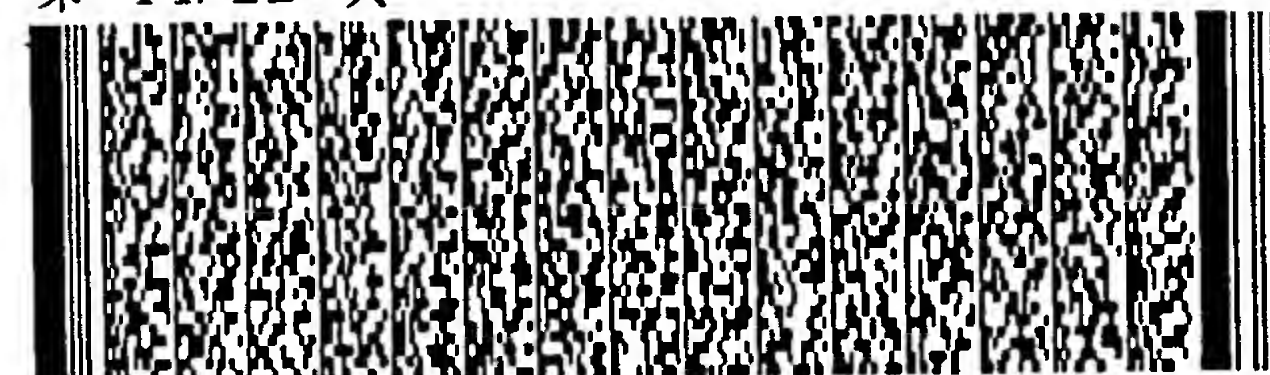
第 12/22 頁



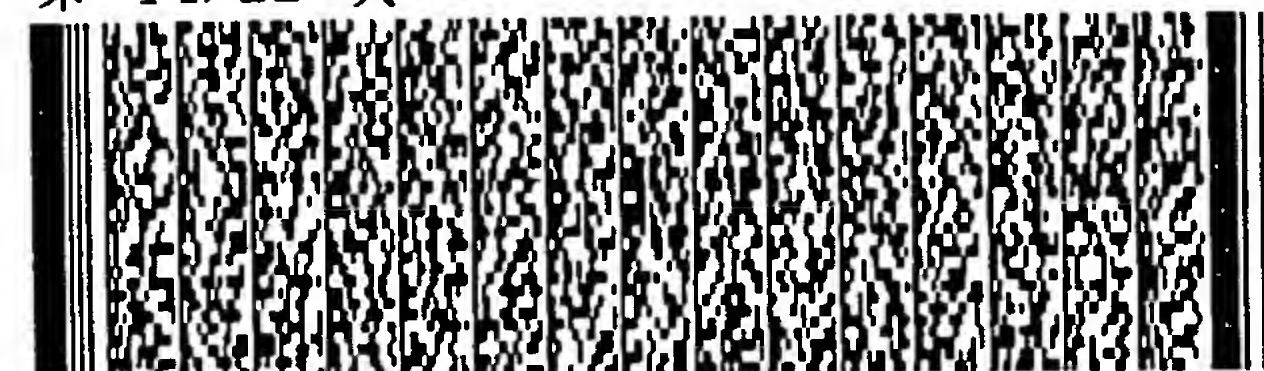
第 13/22 頁



第 14/22 頁



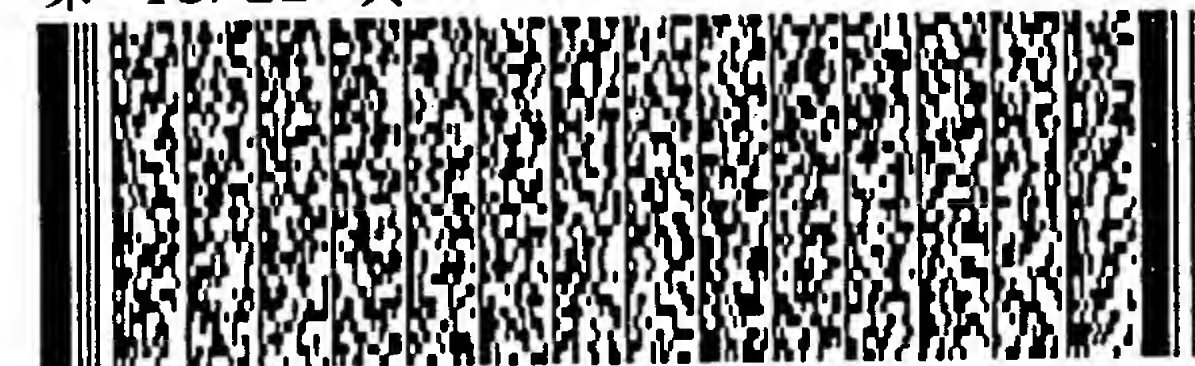
第 14/22 頁



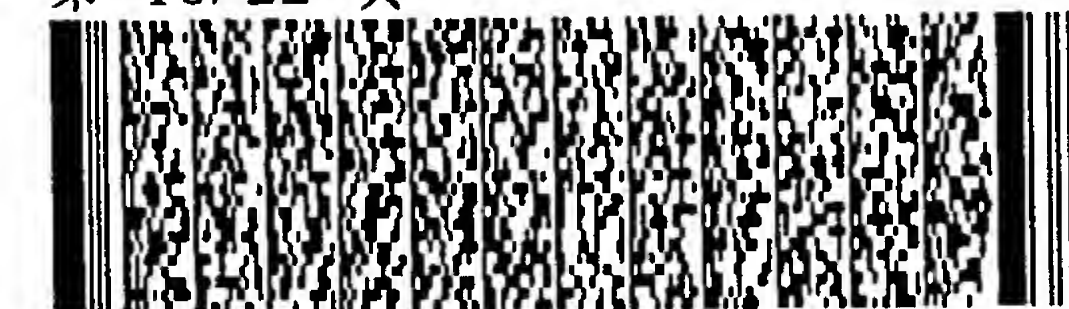
第 15/22 頁



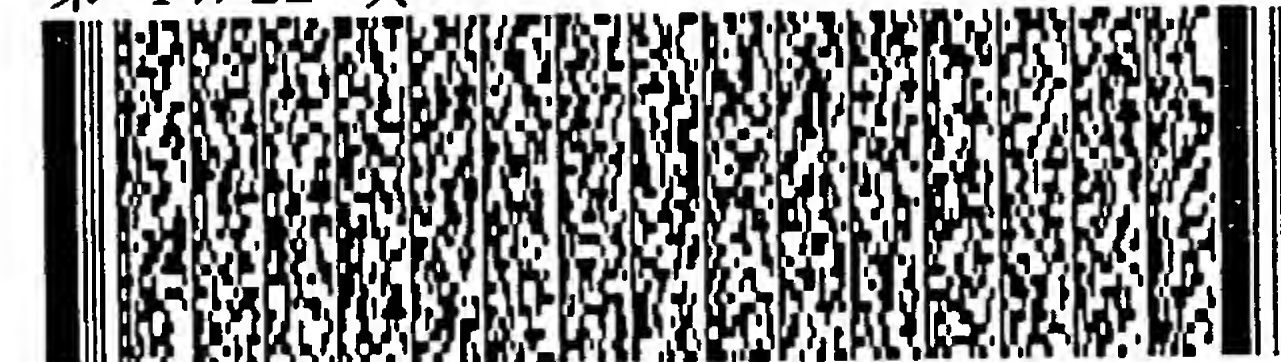
第 15/22 頁



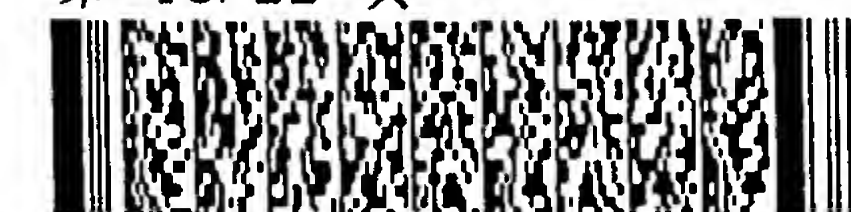
第 16/22 頁



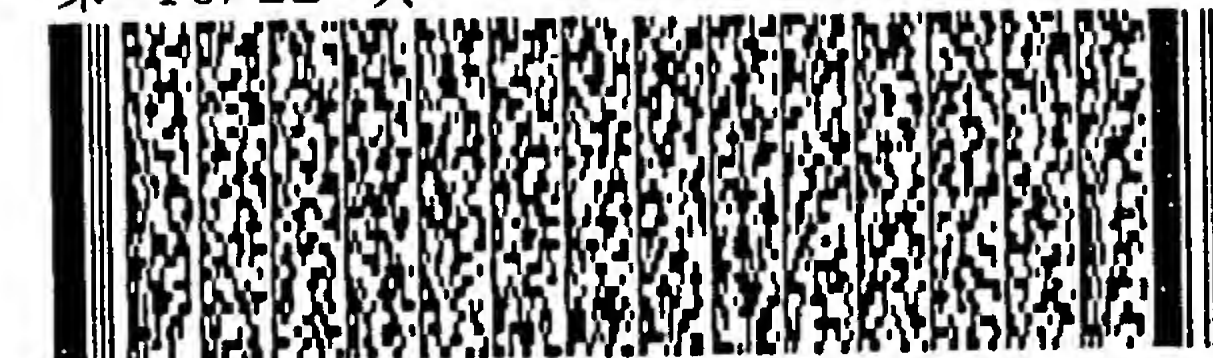
第 17/22 頁



第 18/22 頁



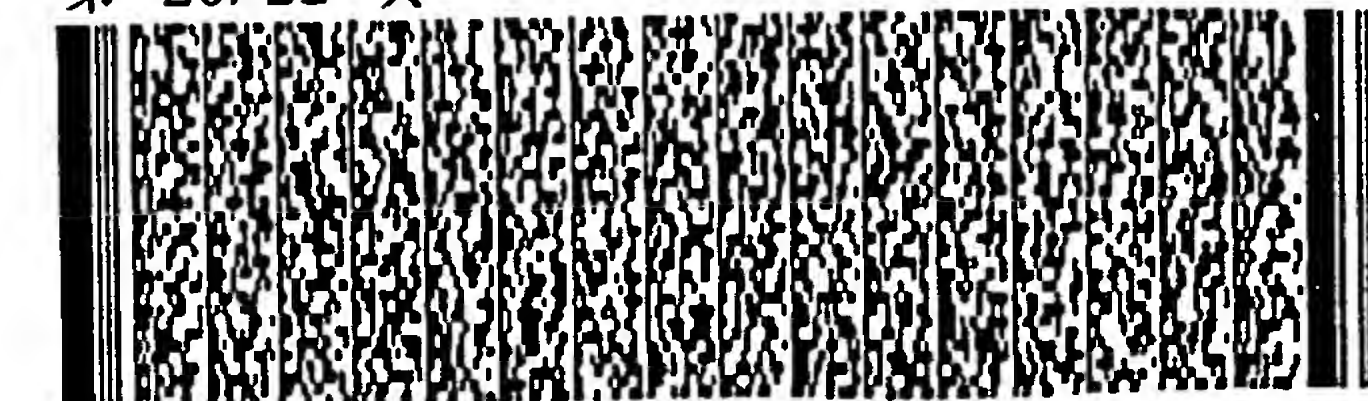
第 19/22 頁



第 19/22 頁



第 20/22 頁

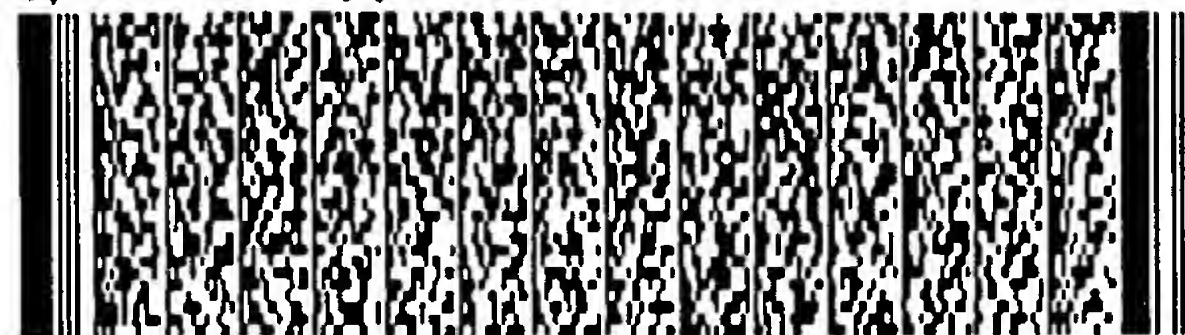




第 21/22 頁



第 21/22 頁



第 22/22 頁

